



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA

UNAN - MANAGUA

Facultad de Ciencias Médicas

Trabajo monográfico para Optar al Título de Doctor en Medicina y Cirugía

Título:

Valoración del riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 mediante el test de Findrisk en personas mayores de 20 años que asisten a la consulta del puesto médico Recreo, en Managua periodo agosto-septiembre 2020.

Integrantes:

Br. Ericka Massiel Piña Bello

Br. Dorcas Esther Muñoz Chavarría

Tutor:

Dr. Moisés Acevedo Flores

Profesor titular UNAN – Managua

Msc. En métodos de investigación científica

OPINIÓN DEL TUTOR

El presente estudio de *Valoración del riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 mediante el test de FINDRISK en personas mayores de 20 años que asisten a la consulta del puesto médico Recreo, en Managua periodo agosto-septiembre 2020*. Realizado por las Bras. Dorcas Muñoz y Ericka Piña, viene a reforzar un tópico que en apariencia está muy revisado pero que sin duda demuestra su vigencia y relevancia al obtener siempre resultados provechosos.

El abordar una temática siempre actual e importante para hacer un ejercicio investigativo es de mucho valor porque no solo permite reforzar lo aprendido académicamente, sino que permite afrontar una situación profesional real, vivencial y cotidiana, como es la Diabetes Mellitus.

La disciplina y dedicación propia del profesional de la medicina, evidente en estas estudiantes, permiten entregar una monografía muy bien estructurada en su forma metodológica.

Ha resultado muy agradable colaborar con el presente estudio y ser partícipe de sus útiles aportes.

Queda constancia de lo expresado firmando la presente a los veintinueve días del mes de septiembre del año dos mil veintiuno.

Cordial.

Dr. Moisés Acevedo Flores.

Doctor en Medicina y Cirugía

Máster en Métodos de Investigación

DEDICATORIA

El esfuerzo realizado para la culminación del presente estudio está dedicado a la comunidad universitaria de nuestra Alma Máter, a los maestros quienes día a día comparten sus conocimientos con las nuevas generaciones, este trabajo es producto de su arduo esfuerzo y dedicación con la educación superior así mismo, a nuestros padres y familiares por su apoyo incondicional desde el primer día en que se inició este estudio. A nuestro tutor Dr Moisés Acevedo por su dedicación y pasión por la enseñanza, además de contribuir a la formación de profesionales de la salud con calidad y humanismo para el pueblo de Nicaragua.

AGRADECIMIENTOS

A nuestra familia por el tiempo que les hemos hurtado dedicándolo a la culminación de nuestra carrera de pregrado.

A mis compañeros y compañeras de estudio por compartir tantos años llenos de aciertos y desaciertos, por su apoyo incondicional cuando el camino se tornó difícil.

A nuestros maestros quienes contribuyeron en la ardua formación de nuestra educación superior.

A nuestro tutor metodológico Dr. Moisés Acevedo Flores por su ayuda incondicional y su apoyo en la dirección y conformación de este estudio y quien nos ha contagiado con su visión de que elevar la calidad de la investigación y la innovación en UNAN-Managua no solo es necesaria sino plenamente alcanzable con esfuerzo y dedicación.

RESUMEN

Valoración del riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 mediante el test de Findrisk en personas mayores de 20 años que asisten a la consulta del puesto médico Recreo, en Managua periodo agosto-septiembre 2020

Dorcas Ester Muñoz Chavarria

Ericka Massiel Piña Bello

La diabetes Mellitus tipo 2 es una enfermedad crónica no trasmisible con alta prevalencia en Nicaragua y el mundo, que disminuye la calidad de vida de quienes la padecen, además de generar grandes costos a las personas así como al sistema de salud. Con el propósito de determinar el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez años en personas mayores de 20 años, se presenta una investigación a partir de un estudio de tipo cuantitativo, descriptivo de corte transversal. Realizado con 228 pacientes los cuales acudieron al puesto de salud Recreo ubicado en Managua, en el periodo de estudio descrito.

Los resultados encontrados en los principales datos sociodemográficos (edad y sexo), se puede apreciar que en los pacientes estudiados los hallazgos más destacados coinciden con la literatura médica; que la aparición de la diabetes puede ser mayor en las mujeres que en los varones a como lo refieren algunos estudios realizados al respecto de esta enfermedad. En nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 fue bajo en un 21% de la población estudiada, 28% con riesgo ligeramente elevado, 12% con riesgo moderado, el 28% está con riesgo alto y finalmente un 11% tienen un riesgo muy alto según la escala de estudio. En lo referente a la actividad física, el 25% la realiza y un 75% no la hace, demostrando el alto índice de sedentarismo que existe en la población estudiada, lo cual es un factor de riesgo modificable y puede llegar a evitar o retardar la aparición de esta enfermedad. Por lo cual, con esta herramienta practica y sencilla se pretende estimar el riesgo de aparición de la enfermedad he influir en la medida de los posible en disminuir los factores de riesgo a través de la educación de la población.

Palabras claves: Test Findrisk, factores de riesgo modificable, factores de riesgo no modificables, Diabetes Mellitus tipo2

Índice

I. Introducción	9
II. Antecedentes	10
III. Justificación.....	13
IV. Planteamiento del problema.....	14
V. Objetivos.....	16
5.1 Objetivo general.....	16
5.2 Objetivos específicos.....	16
VI. Marco Teórico	17
6.1 Factores de riesgo	19
6.2 Manifestaciones clínicas.....	19
6.3 Diagnóstico de DM:	22
6.4 Test de FINDRISK	23
6.5 Edad y sexo.....	24
6.6 Antecedentes familiares	24
6.7 Diabetes y obesidad	25
6.8 Datos epidemiológicos:	25
6.9 Datos epidemiológicos a nivel nacional:	26
6.10 Diabetes y la alimentación nicaragüense	27

6.11 Diabetes y sedentarismo.....	28
6.12 Diabetes y su relación con la hipertensión	29
6.13 Enfermedades asociadas a diabetes	32
VII. Diseño metodológico.....	34
7.1 Tipo de estudio.....	34
7.2 Área de estudio	34
7.3 Periodo de estudio.....	34
7.4 Universo.....	34
7.5 Población de estudio	34
7.6 Muestra.....	34
7.6.1 Tamaño de la muestra	34
7.6.3 Tipo de muestreo	35
7.6.4 Técnica muestral	35
7.7 Criterios de exclusión.....	37
7.8 Listado de variables.....	37
7.9 Variables Sociodemográfica	37
VIII. Operacionalización de variables	38
IX. Procedimientos técnica e instrumento de recolección de datos:	42
Técnica:.....	42

Instrumento:	43
9.1 Plan de análisis	44
9.2 Tabulación	47
X. Consideraciones Éticas	48
XI. Resultados	49
XII. Análisis de los resultados	55
XIII. Conclusiones	58
XIV. Recomendaciones	59

I. Introducción

La Diabetes Mellitus tipo 2, es una enfermedad metabólica crónica caracterizada por hiperglicemia, asociada a una deficiencia absoluta o relativa de acción de la insulina, está relacionada con factores de riesgo modificables como la falta de ejercicio físico, ausencia de frutas y verduras en la dieta, el sobre peso y obesidad, los cuales si se detectan precozmente y se realizan intervenciones se puede retrasar e incluso evitar su aparición y de esta manera se podrá reducir la morbilidad y mortalidad de dicha enfermedad, según datos de la Organización Mundial de la Salud ha aumentado su prevalencia mundial en adultos (mayores de 18 años) de 4,7% en 1980 a 8,5% en 2014, casi duplicando la cifra y en aumento.

En 2015 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes y según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030, ejemplo de ello es que la cifra de muertes por diabetes, que era inferior a un millón en el año 2000, alcanzó los 1,6 millones en 2015. (Organización mundial de la Salud, 2016)

En América Latina, se calcula que el número de personas con diabetes podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030 es decir, en un periodo de 12 años y en Norteamérica y los países no hispanos del Caribe, este número puede ascender de 38 a 51 millones durante este mismo período, es importante recalcar que en México, en América Central, América del Sur y en el Caribe, se ha reportado una prevalencia de diabetes de entre 8% y 10%, donde la obesidad, el sobre peso, la falta de ejercicio físico y la alimentación no saludable son los principales factores de riesgos asociados al aumento de la prevalencia de esta enfermedad. (Organización panamericana de la salud/Organización mundial de la salud, 2012)

En Nicaragua el 8% de la población tiene Diabetes tipo 2, ocupando el cuarto lugar de incidencia en Centro América, siendo en el país la quinta causa de muerte, provocando 880 muertes en personas de 30-69 años, de éstas 460 mujeres y 420 varones; en personas mayores de 70 años 730, de éstas 450 mujeres y 280 son varones. Las causas que llevan a la población nicaragüense a padecer de Diabetes son principalmente el sobre peso y la obesidad en un 50.4% de prevalencia, seguido de la falta de actividad física. Por ello resulta necesario realizar la intervención y prevención de los factores de riesgo que predisponen a los nicaragüenses a desarrollar Diabetes, una enfermedad que se puede prevenir. (González, 2016)

II. Antecedentes

En España, la Fundación para la diabetes y la Cruz Roja publicaron en el año 2013 los resultados de una campaña denominada “La Diabetes se puede prevenir”, en la que se pretendía determinar la probabilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 en los próximos diez años, a través de la realización online del Test de Findrisk. La Cruz roja española realizó 1,136 cuestionarios a personal laboral, voluntariado y población en general, donde el 40% correspondía a hombres y 60% a mujeres, el porcentaje de factores de riesgo fue elevado, donde el 15% estaba en obesidad, el 31% en sobre peso, el 46% no realiza ejercicio físico, el 23% de hombre y 36% de mujeres tenían un perímetro de cintura elevado, el 41% no consumía verduras o frutas diariamente, y el 12% tomaba alguna medicación para el control de la tensión arterial. El estudio concluyó que más del 10% de la población examinada presenta un riesgo alto o muy alto de desarrollar Diabetes tipo 2 en los próximos 10 años. (Fundación para la Diabetes, Cruz Roja Española, 2013)

En Venezuela, (Paredes, y otros, 2014), realizaron un estudio denominado “Aplicación del Test de FINDRISK para cálculo del riesgo de padecer Diabetes Mellitus tipo 2”, con el objetivo de evaluar el riesgo de padecer dicha enfermedad mediante el instrumento FINDRISK, en personas no diabéticas mayores de 20 años. Se trató de una investigación descriptiva, transversal cuya muestra fue de 404 personas, donde 304 eran varones y 100 mujeres. El estudio arrojó que 19.80% tuvieron obesidad, 62.62% eran sedentarios, 38.37% no consumían frutas o verduras, 3.86% resultaron hipertensos, 14.11% refirieron tener antecedentes de glucosa elevada y un 24.26% tenían antecedentes familiares de Diabetes tipo 2. En cuanto al nivel de riesgo, se determinó que el 10.86% y 0.99%, presentaron un nivel de riesgo alto y muy alto respectivamente.

En Ecuador, (Apolo, y otros, 2018). Realizaron el estudio: “Valoración del riesgo de desarrollar

Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de FINDRISK en la población de la Provincia de Loja” el cual, tenía como objetivo determinar el riesgo a 10 años para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2, mediante la aplicación del test de FINDRISK y la posterior elaboración de una propuesta de prevención en los habitantes de la provincia de Loja. Un estudio de enfoque cuantitativo, descriptivo, transversal, el cual estuvo constituido por una muestra de 5,698 personas, donde se concluyó que del total de personas encuestadas el 39,4% (n: 2, 247) presentaron un nivel de riesgo bajo, un 11,3% (n: 642) nivel de riesgo moderado, el 9,6% (n: 596) presentaron un nivel de riesgo alto, en cambio el 1,4% (n: 81) presentaron un riesgo muy alto, lo que indica según los autores que 9 de cada 100 personas y 1 de cada 100 se le atribuye riesgo alto y muy alto de generar la patología crónica en 10 años respectivamente.

En México, (Mendiola, Urbina, Muñoz, Juanico, & López, 2017). Evaluaron el desempeño del Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) como prueba de tamizaje para Diabetes Mellitus tipo 2, un estudio de validación de prueba diagnóstica, donde se seleccionaron 295 participante no diagnosticados con Diabetes tipo 2, adscritos a una unidad de medicina familiar. Se aplicó el cuestionario FINDRISK y se realizó toma de glucosa en ayuno como estándar de oro para diagnóstico de Diabetes. Se realizó prueba de χ^2 de Mantel y Haenszel y cálculo de OR para medir la asociación y la magnitud de ésta, así como el cálculo de sensibilidad, especificidad y valores predictivos para evaluar el desempeño del cuestionario se determinó que 156 pacientes correspondiente al 52.84% presentaban alto riesgo para desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 en el cuestionario, 35 de los cuales fueron diagnosticados con Diabetes tipo 2 y 49 con prediabetes. De los pacientes con riesgo bajo en el cuestionario, 26 presentaron prediabetes y 5 Diabetes Mellitus tipo 2. Un puntaje ≥ 15 por FINDRISK se asoció con glucosa alterada en ayuno ≥ 100 mg/dl (OR: 4.06, $p=0.0001$), prediabetes (OR: 2.82, $p=0.0002$) y Diabetes Mellitus tipo 2 (OR: 7.75, $p=0.0001$). La sensibilidad y especificidad del cuestionario para el diagnóstico de Diabetes mellitus

tipo 2 fue 87.50% y 52.55% respectivamente, con intervalo de confianza de 95% estadísticamente significativos. Los investigadores aducen que FINDRISK es una herramienta que potencialmente se puede ocupar para el tamizaje de Diabetes Mellitus tipo 2 en la población mexicana, es práctica, sencilla, rápida, no invasiva, económica y puede ser utilizada en la práctica diaria del médico familiar.

En Nicaragua, (Shadid, Vázquez, Duarte, Zamora, & Zamora, 2017). Realizaron un estudio titulado “Detección de factores para desarrollar Diabetes aplicando la encuesta de FINDRISK, en personas que visitan el Hospital Escuela Antonio Lenin Fonseca, Julio 2017”, donde se estudiaron a 100 personas, toma de una muestra de individuos que asistieron a una feria de Diabetes en el Hospital Antonio Lenin Fonseca. Se trató de un estudio descriptivo, transversal, donde el 35% de los varones y el 44% de las mujeres tenían puntaje entre 15 y 20 un nivel de riesgo alto y muy alto respectivamente. EL 21.4% tenía glucosas casuales de 140 a < 200 mg/dl y el 19% tenía glucosas casuales de 200-400 mg/dl. Las personas con puntaje de entre 15-20 puntos tenían glucosas mayores a 200 mg/dl. Se concluyó que un 42% la población en estudio presentó un nivel de riesgo alto, lo que significa que 33 de cada 100 personas desarrollarán Diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, si no se realiza ninguna intervención; el 41% y el 16% de los pacientes presentaban antecedentes familiares de esta enfermedad en primer y en segundo grado de consanguinidad respectivamente. Lo autores recomiendan que la encuesta de FINDRISK debe utilizarse más ampliamente para identificar tempranamente el riesgo para diabetes.

III. Justificación

Nicaragua ocupa el primer lugar en prevalencia en diabetes a nivel centroamericano, según la estadística del Atlas de Diabetes, publicada por la Federación Internacional de Diabetes, en el año 2015 el país gastó US\$67 millones para atender esta enfermedad. Al día, un diabético en Nicaragua puede tomarse más de dos pastillas, en dependencia de los padecimientos que este tenga; hecho que se puede traducir en un gasto entre 150 a 200 dólares. Estas personas, en dependencia de la calidad de las medicinas, pueden gastar hasta 1, 800 córdobas, lo cual impacta en su economía. Por ejemplo, hay ciertos tipos de insulinas que cuestan entre C\$600 y 700, sin embargo, como buena parte de la población que sufre esta enfermedad no tiene los recursos, optan por adquirir los frascos convencionales que cuestan C\$200 (Ann, 2016)

Las cifras actuales en la prevalencia de la Diabetes mellitus tipo 2 ha generado la necesidad de desarrollar herramientas de tamizaje para diagnosticar el riesgo de la enfermedad a nivel mundial, de esta el test de FINDRISK es el más aceptado. El test es un método sencillo, eficaz y poco costoso que consta de 8 preguntas, dirigidas a la identificación de factores que predispongan al individuo a desarrollar diabetes en los próximos 10 años, estudios previos han validado la eficacia del test para la detección de diabetes no diagnosticada y prediabetes. Con la detección precoz del riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo 2 y la modificación de los factores de riesgos, se podría disminuir la incidencia de la enfermedad, ya que serían pacientes que pudieron haberla desarrollado a corto plazo sin embargo, como se hará una intervención oportuna, no se llegará a desarrollar dicha patología y por consiguiente esto ayudaría a disminuir los costos elevados que genera el tratamiento de estos pacientes para en el país, además de generar consciencia en los paciente para hacer cambios en el estilo de vida y adoptar hábitos saludables, que ayuden a disminuir su riesgo de desarrollar la enfermedad.

IV. Planteamiento del problema

La prevalencia mundial de la diabetes en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014, casi duplicando la cifra y en aumento. Se estima que en 2015 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030, ejemplo de ello es que la cifra de muertes por diabetes, que era inferior a un millón en el año 2000, alcanzó los 1,6 millones en 2015. (Organización mundial de la salud, 2017)

En América Latina, se calcula que el número de personas con diabetes podría subir de 25 millones a 40 millones para el año 2030 es decir, en un periodo de 12 años y en Norteamérica y los países no hispanos del Caribe este número puede ascender de 38 a 51 millones durante este mismo período, es importante recalcar que en México, en América Central, América del Sur y en el Caribe, se ha reportado una prevalencia de diabetes de entre 8% y 10%, donde la obesidad, el sobre peso, la falta de ejercicio físico y la alimentación no saludable son los principales factores de riesgos asociados al aumento de la prevalencia de esta enfermedad. (Organización panamericana de la salud/Organización mundial de la salud, 2012)

En la población nicaragüense la diabetes tipo 2 ha ido en ascenso. Según la fundación nicaragüense de la diabetes, la prevalencia de dicha enfermedad es de 13.3% en personas mayores de 20 años y un 12.4% de la población son pre-diabéticos. Además se estima que el 65.2% de dicha población tiene sobrepeso y obesidad, siendo este uno de los principales factores de riesgo para Diabetes tipo 2. En el 2016 murieron 2,049 personas por esta enfermedad, que se ha convertido en la tercera causa de defunción en Nicaragua ya que, de cada 10,000 muertes, 3.2 son a causa de esta. (Munguía, 2017)

Factores como obesidad/sobrepeso, el sedentarismo, hábitos tóxicos, sexo, raza, predisposición genética y enfermedades asociadas hacen de este un problema de salud pública por lo que es necesaria la captación precoz de los mismos e influir en aquellos que se pueden modificar para retardar e incluso evitar la aparición de diabetes tipo 2, en la población expuesta. De esta manera disminuir la incidencia y prevalencia además, del deterioro en la calidad de vida de la personas, por las complicaciones, los costos para la familia y para el sistema de salud.

La dieta nica es alta en carbohidratos, comemos más de lo que quemamos o el hábito de fumado, el hábito de licor está incidiendo en un sobrepeso de la población nicaragüense, que aumenta el riesgo de padecer diabetes, sino también hipertensión u otros tipos de enfermedades. (Pérez, 2017)

La población nicaragüense consume sin medida fritanga, nacatamales, frito, sopa de mondongo, maduro frito, crema, baho, acompañado de la sustitución de agua por bebidas carbonatadas en su mayoría y sedentarismo, elementos que sin duda son desencadenantes para que las personas sean obesas.

Además al menos un 60% de la población mundial no realiza la actividad física necesaria para obtener beneficios para la salud. Esto se debe en parte a la insuficiente participación en la actividad física durante el tiempo de ocio y a un aumento de los comportamientos sedentarios durante las actividades laborales y domésticas. El aumento del uso de los medios de transporte "pasivos" también ha reducido la actividad física (Organización mundial de la salud,2012)

Considerando todos estos factores de riesgos que predisponen a desarrollar la diabetes en la población, la presente investigación pretende responde a la siguiente pregunta de investigación.

¿Cuál es el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos 10 años en las personas que son atendidas en Consulta del puesto de salud el Recreo ubicado en Managua, según el test de FINDRISK??

V. Objetivos

5.1 Objetivo general

Valorar el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez años en personas mayores de 20 años que asisten a la consulta del puesto médico Recreo ubicado en Managua en el periodo agosto - septiembre 2020.

5.2 Objetivos específicos

1. Caracterizar socio-demográficamente a las personas mayores de 20 años que asisten a la consulta del puesto médico Recreo.
2. Identificar los factores de riesgo modificables para padecer Diabetes tipo 2 presentes en la unidad de estudio.
3. Establecer los factores de riesgo no modificables para padecer Diabetes tipo 2 presentes en la unidad de estudio.
4. Estimar el riesgo para padecer Diabetes mellitus tipo 2 en los próximos diez años según el test de FINDRISK.

VI. Marco Teórico

Según Asociación Americana de Diabetes, en la diabetes tipo 2 el cuerpo no produce suficiente insulina o las células no hacen uso de la insulina. La insulina es necesaria para que el cuerpo pueda usar la glucosa como fuente de energía. Cuando la glucosa se acumula en la sangre en vez de ingresar a las células, puede producir complicaciones de diabetes. (ADA, 2017)

La Diabetes mellitus tipo 2 está relacionada casi que necesariamente a la condición de obesidad y, por lo tanto, con la resistencia a la insulina (RI), pero se requiere adicionalmente de un deterioro de la función de la célula beta pancreática. Para vencer la RI, la célula beta inicia un proceso que termina en el aumento de la masa celular, produciendo mayor cantidad de insulina (hiperinsulinismo), que inicialmente logra compensar la RI, y mantener los niveles de glucemia normales; sin embargo, con el tiempo, la célula beta pierde su capacidad para mantener la hiperinsulinemia compensatoria, produciéndose un déficit relativo de insulina con respecto a la RI. Aparece finalmente la hiperglucemia, inicialmente en los estados post-prandiales y luego en ayunas, a partir de lo cual se establece el diagnóstico de DM2. (Castillo, 2015)

La resistencia a la insulina es un fenómeno fisiopatológico en el cual, para una concentración dada de insulina, no se logra una reducción adecuada de los niveles de glucemia. El adipocito parece orquestar todo el proceso; ésta es una célula que básicamente acumula ácidos grasos (AG) en forma de triglicéridos (TG) pero que además, a través de múltiples señales, conocidas como adipocinas, puede influenciar otros órganos. Su capacidad de almacenamiento se ve limitada por su tamaño; al alcanzar ocho veces el mismo, no puede seguir almacenando AG, generando migración de éstos a órganos que en condiciones normales no lo hacen, como son el músculo esquelético (ME) y el hígado. El músculo estriado esquelético es el principal órgano blanco de la

insulina, ya que allí se deposita por efecto de la insulina el 80% de la glucosa circulante; la llegada de los ácidos grasos bloquea las señales de la insulina, lo que lleva a resistencia a la insulina en el tejido muscular esquelético, la unión de la insulina a su receptor fosforila el sustrato del receptor de insulina 1 (IRS 1) en los aminoácidos tirosina, activando la vía de la fosfoinositol 3 cinasa (PI3-K), la cual a su vez activa la translocación de los transportadores de la glucosa, Glut-4, desde el citoplasma hasta la membrana celular, generando poros que permiten la entrada de la glucosa a la célula. Con la llegada de los AG libres (AGL) se activa el diacilglicerol (DAG) y posteriormente la proteína cinasa C; ésta a su vez fosforila el IRS pero ya no en los aminoácidos tirosina sino en los aminoácidos serina como consecuencia de esto el IRS ya no queda disponible para la insulina, ocasionando la resistencia a la insulina. (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2016)

6.1 Factores de riesgo

La probabilidad de que un individuo desarrolle diabetes tipo 2 depende de una combinación de factores de riesgo, como los genes y el estilo de vida. Aunque no se pueden cambiar ciertos factores de riesgo como los antecedentes familiares, la edad o el origen étnico, sí se pueden cambiar los que tienen que ver con la alimentación, la actividad física y el peso. (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2016)

Una persona tiene más probabilidad de desarrollar diabetes tipo 2 si: tiene sobrepeso u obesidad, más de 45 años de edad, antecedentes familiares de diabetes, si es afroamericana, nativa de Alaska, indígena estadounidense, estadounidense de origen asiático, hispana/latina, nativa de Hawái, o de las Islas del Pacífico, presión arterial alta, nivel bajo de colesterol HDL (“el colesterol bueno”) o un nivel alto de triglicéridos, antecedentes de diabetes gestacional o dio a luz a un bebé que pesó más de 9 libras, no se mantiene físicamente activa, tiene antecedentes de enfermedades del corazón o accidentes cardiovasculares, enfermedades asociadas como depresión, síndrome de ovario poliquístico y si tiene acantosis nigricans, zonas de piel oscura, gruesa y aterciopelada alrededor del cuello o las axilas. (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2016)

6.2 Manifestaciones clínicas

La DM tipo 2 es una enfermedad que frecuentemente en sus etapas iniciales cursa asintomática o con pocos síntomas, ocasionando que se retrase el diagnóstico por varios años. Un porcentaje no despreciable de paciente presenta ya complicaciones crónicas al momento del diagnóstico.

Dentro de las manifestaciones clínicas, subjetivas de diabetes están:

Polidipsia: Para poder producir más cantidad de orina, el organismo aprovecha al máximo sus reservas de agua, produciéndose un peligroso riesgo de deshidratación. La manera en que el cuerpo

manifiesta que necesita recuperar líquidos para poder realizar sus funciones vitales es mediante una intensa sed, que es un síntoma muy habitual en las personas con diabetes no controlada.

Poliuria: Al ser insuficiente la insulina, la glucosa se queda en el torrente sanguíneo sin que pueda ser aprovechada. Para tratar de eliminar el exceso de azúcar, los riñones (responsables de la circulación de nutrientes en el cuerpo y de la expulsión de sustancias de deshecho) aumentan la producción de orina. Como consecuencia, la persona afectada tiene ganas de orinar en todo momento a lo largo del día, lo cual se hace especialmente molesto durante las horas nocturnas.

Polifagia: gracias a la insulina, las células del organismo son capaces de aprovechar la glucosa que obtiene de transformar determinados nutrientes presentes en los alimentos. Si el cuerpo no dispone de la cantidad adecuada de insulina o carece por completo de ella, las células se quedan sin energía y no pueden llevar a cabo correctamente sus funciones. Así, para incitarnos a comer más y tratar de obtener esa energía, el cerebro genera una sensación de apetito que no llega a saciarse por completo, precisamente por esa incapacidad de las células para nutrirse.

Pérdida de peso: Como el cuerpo necesita energía para realizar todas sus actividades y no la obtiene, empieza a utilizar la grasa que se acumula en diferentes tejidos. Como consecuencia, la persona afectada pierde peso de forma muy rápida y evidente. Al mismo tiempo, al quemar esta grasa, aparecen en la sangre unas sustancias tóxicas para el organismo llamadas cetonas, cuya acumulación descontrolada puede dar lugar a una serie de complicaciones más severas de la diabetes.

Prurito: Se observa en el 25% de los pacientes con diabetes. Frecuentemente presentan prurito anal o vulvar, generalmente asociado con candidiasis. La glucosuria es un factor importante en la génesis de este síntoma ya que al remitir está el prurito desaparece. En diabetes mellitus el prurito se considera uno de los datos subjetivos más comunes, aunque no específico. (México, 2015)

Infecciones frecuentes: Las personas con diabetes no controlada padecen con frecuencia

enfermedades infecciosas del sistema respiratorio, del aparato urinario, de las encías y, en el caso de las mujeres, infecciones vaginales por hongos. El motivo es que el exceso de glucosa en la sangre debilita el sistema inmunitario de las células contra virus y bacterias. Además, dichas infecciones son más persistentes porque los microorganismos se alimentan de glucosa, que abunda en la sangre de los diabéticos que no llevan un buen control de la enfermedad.

Visión borrosa: En personas con niveles muy altos de glucosa en la sangre, esta penetra dentro del cristalino del ojo produciendo visión borrosa. Por esto, la visión borrosa, puede ser un signo inicial de diabetes en personas con niveles altos de glucosa en sangre. La visión borrosa mejora cuando los niveles de glucosas se normalizan.

Cortes/moretones que tardan en sanar: Las personas con diabetes podrían desarrollar manchas oscuras en la piel, a menudo en áreas donde la piel toca con frecuencia otra piel. Estos cambios de color podrían confundirse con moretones, pero en realidad son debido a la resistencia a la insulina subyacente.

Hormigueo o entumecimiento en las manos o los pies: Puede deberse a lesiones en las terminaciones nerviosas causadas por la acumulación de glucosa en la sangre. Si ocurre en los nervios del aparato digestivo, el resultado pueden ser molestias como estreñimiento, diarrea o náuseas. Si sucede en los pies, una pequeña herida o rozadura no duele, puede pasar largo tiempo desapercibida y así terminar convirtiéndose en una úlcera.

La historia clínica debe enfocarse en la presencia de factores de riesgo modificables, incluyendo peso corporal, consumo de sodio y grasas, actividad física, presión arterial, depresión y otros factores de estrés psicosocial y patrón de consumo de alcohol y tabaco. También debe incluir la historia familiar de diabetes, y antecedentes personales de enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular, enfermedad isquémica de miembros inferiores y dislipidemia. (Alvarado, y otros, 2007)

El examen físico inicial debe incluir al menos:

- ✓ Dos mediciones separadas de la presión arterial, (interpretadas de acuerdo a Guías para la detección, diagnóstico y tratamiento de la hipertensión arterial en el primer nivel de atención).
- ✓ Búsqueda de soplos carotídeos, ingurgitación yugular, palpación de la glándula tiroides.
- ✓ Medición de la talla, peso, circunferencia de la cintura y clasificación del estado en base al índice de masa corporal.
- ✓ Fondo de ojo y programación anual del fondo de ojo por Oftalmología.
- ✓ Búsqueda de cardiomegalia (latido apexiano), arritmias y soplos cardiacos.
- ✓ Examen de campos pulmonares.
- ✓ Examen abdominal para buscar soplos, hepatomegalia y masas o una pulsación aórtica anormal;
- ✓ Examen de las extremidades para determinar alteraciones de los pulsos, soplos y edema.
- ✓ Examen clínico de los pies.
- ✓ Examen de la piel.

Evaluación neurológica. (Alvarado, y otros, 2007)

6.3 Diagnóstico de DM:

El diagnóstico consta de una buena historia clínica, la sintomatología sugerente a esta enfermedad más los estudios de laboratorio, los cuales deben estar en los siguientes parámetros:

- a) Glucosa plasmática venosa casual $>$ o igual 200 mg/dL. Casual se define como cualquier hora del día sin relación con el tiempo transcurrido desde la última comida.
- b) Glucosa plasmática en ayunas $>$ o igual 126 mg/dL en ayuna se define como un

periodo sin ingesta calórica de por lo menos 8 horas, se permite solo la ingesta de agua.

- c) Prueba de tolerancia oral a la glucosa, donde la glucosa en plasma venoso a las 2 horas es \geq o igual 200 mg/dL.
- d) HbAc 6.5% Estandarizado al DCCT y certificado por National Glycohemoglobin Standardization Program (NGSP)

6.4 Test de FINDRISK

El Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) es, probablemente, una de las herramientas más eficaces para prevenir la diabetes. Se trata de un instrumento sencillo, útil y válido para detectar riesgo de desarrollar Diabetes tipo2 en un plazo de 10 años, y de identificar personas con diabetes no conocidos. (Asociación de Diabetes de Madrid, s.f.). Dicho instrumento fue creado en Finlandia en 2001 y validada por el instituto de salud pública de Helsinki, ha sido utilizado ampliamente en muchos países del continente europeo.

De igual manera, puede conducir a una intervención educativa y refuerzo de conductas preventivas para las personas en riesgo para el cuidado de su salud. Se basa en un cuestionario de 8 preguntas sencillas, fácil de responder, donde se incluyen las principales variables que se relacionan con el riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 tales como: edad, índice de masa corporal IMC, el perímetro de la cintura, hipertensión arterial con tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada. Cada respuesta tiene una puntuación, donde la suma de estas va de 0 y 26 puntos, donde menos de 7 puntos corresponde a un nivel de riesgo bajo, de 7 a 11 puntos nivel de riesgo ligeramente elevado, de 12 a 14 puntos nivel de riesgo moderado, de 15 a 20 puntos nivel de riesgo alto y más de 20 puntos corresponde a un nivel de riesgo muy alto. (Lindström & Tuomilehto, 2015)

La implementación del test de FINDRISK radica en que no se requieren de métodos invasivos, ni de un gran capital para valorar a un paciente además sus resultados han sido muy satisfactorios en España y países de América Latina como Colombia, México y Venezuela que están realizando validaciones mediante estudios y tamizaje de desempeño de dicho test.

6.5 Edad y sexo

En años recientes la diabetes tipo 2, ha aumentado marcadamente en la población, posiblemente debido al incremento de la obesidad. Ambos problemas han mostrado un aumento paralelo de 70% en los últimos 10 años en la población menor de 40 años. (Instantáneas, 2003) A medida que se avanza en edad aumenta el riesgo de Diabetes tipo 2. Hay estudios que muestran que las personas de 60 años o más presentan hasta 4 veces más probabilidad de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 que las menores de 40 años. (Lovera, y otros, 2014). Esto obedece a: predisposición genética, mayor prevalencia de obesidad, disminución de la actividad física, farmacoterapias, decremento en la secreción de insulina, aumento de la resistencia a la insulina. Es importante destacar que múltiples estudios han mostrado mayor predilección por el sexo femenino, debido a múltiples factores hormonales.

6.6 Antecedentes familiares

Según la (Asociación Americana de Diabetes, 2014) “La Diabetes tipo 2 tiene una relación más estrecha con antecedentes familiares y descendencia que la de tipo 1, aunque también depende de factores ambientales”. En parte, esta tendencia se debe a que los niños aprenden malos hábitos como una mala dieta y falta de ejercicio de sus padres, predisponiéndolos a la obesidad, y sedentarismo los cuales, en un periodo de tiempo acabarán en la aparición de la enfermedad. El

riesgo de padecer Diabetes si un familiar de primer grado como la madre es diagnosticada antes de los 50 años es 1 de 7 en cambio, si se le diagnosticó después de los 50 años es 1 de 13.

6.7 Diabetes y obesidad

La obesidad se ha convertido en una pandemia capaz de producir complicaciones tales como síndrome metabólico, presión arterial alta, aterosclerosis, enfermedad del corazón, diabetes, niveles elevados de colesterol en sangre, distintos tipos de cáncer y trastornos del sueño. Son muchos los estudios realizados en diversos países que han mostrado el aumento progresivo de la prevalencia de obesidad, aumentando el riesgo de discapacidad, morbilidad y mortalidad prematura, debida a su sobrecarga ponderal.

6.8 Datos epidemiológicos:

- Desde 1975, la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo.
- En 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos. En 2016, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesos.
- La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal.
- En 2016, 41 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso o eran obesos.
- En 2016 había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad.

Los datos epidemiológicos son muy concluyentes al respecto. Se estima que el 75% de los varones hipertensos y el 64% de las mujeres hipertensas tienen sobrepeso. También se ha comprobado que sólo el 20% de los obesos tienen normotensión y glucemias normales y sólo el

30% de los hipertensos mantienen normopeso y euglucemia (Acevedo, 2006)

6.9 Datos epidemiológicos a nivel nacional:

Según (Monge Rosales, 2016) La prevalencia mundial se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014, en Niños de América Latina y el Caribe es de 4,4 y en adultos entre el 34,70% y el 7,90%. Los últimos datos del 2014 de la prevalencia en Nicaragua revelan que un 30% de la población tiene problemas de sobrepeso, y de esos, un 12% son personas con serios problemas de obesidad, principalmente en las zonas urbanas. Las principales enfermedades asociadas a la obesidad son: Diabetes tipo 2, Enfermedad Cardiovascular, Hipertensión, algunos tipos de Cáncer, Osteoartritis y Aspectos Psicológicos. Las causas y efectos que inciden a la obesidad son: Factores Dietéticos, Sedentarismo, Nivel Socioeconómico, Bajo Peso de Nacimiento, Factores Ambientales y Genéticos. La obesidad puede ser diagnosticada en términos de salud midiendo el índice de masa corporal (IMC), pero también en términos de su distribución de la grasa mediante la circunferencia de la cintura o la medida del índice cintura/cadera. También necesita ser considerada en el contexto de otros factores de riesgo y comorbilidades asociadas. En Niños se realiza con las Curvas de Patrones de Crecimiento de la OMS, Medidas que incluyen: Longitud y Peso, Curvas de Patrones de Crecimiento y Problemas de Crecimiento.

Según Dr. Manuel de Jesús Sánchez (decano de la Facultad de Medicina de la Universidad Internacional para el Desarrollo Sostenible), explicó que en Nicaragua la base de la pirámide alimenticia está invertida, siendo las grasas y azúcares lo que más se consume en el país.

“Tenemos una pirámide alimenticia donde la punta de la pirámide deben ser las grasas y los azúcares, y la base los cereales, gramíneas y vegetales. Aquí (en Nicaragua) está totalmente invertida, la base del 90 por ciento de la población es la grasa y bebidas azucaradas”, dijo Sánchez. (Mungia, 2016)

La población nicaragüense consume sin medida fritanga, nacatamales, frito, sopa de mondongo, maduro frito, crema, baho, acompañado de la sustitución de agua por bebidas carbonatadas en su mayoría y sedentarismo, elementos que sin duda son desencadenantes para que las personas sean obesas.

6.10 Diabetes y la alimentación nicaragüense

Existe una afortunada variedad de platos típicos tradicionales en Nicaragua donde las regiones aportan sus particularidades culturales que extendieron a platos, postres, frutas bebidas o dulces. (Florian, 2009)

Nicaragua, es un típico país latinoamericano, donde la alimentación se basa en los frijoles y el arroz, que combinados son el plato nacional “El Gallo Pinto”, que comen en la mayoría de los hogares como sustento y está presente al menos en una de las comidas fuertes del día. (Florian, 2009)

Lo que proporciona carácter diferencial y valor propio a la comida nicaragüense son esos ingredientes locales ampliamente usados en su cocina, propios del exótico trópico: Frutas como el jocote, el mango, la papaya, el tamarindo, el plátano o el aguacate. Tubérculos como la yuca y hierbas como el cilantro, el orégano o el achiote. (Florian, 2009)

Todos los nicas están relacionados con la alimentación en base al maíz, y hoy es la base fundamental de la gastronomía nicaragüense, la mayor herencia culinaria legada por las antiguas culturas indígenas existentes. El maíz, como ingrediente, tiene una infinidad de usos: de él se hacen la Tortilla que se usa como base de todas las comidas, platos fuertes como el Nacatamal, el Indio Viejo y la Sopa de Albóndiga; y bocadillos o postres como el Atolillo, el Perrereque, los Buñuelos deliciosos con Miel, las Rosquillas, las Hojaldras, las Viejitas, las Rellenas, todo aquello que se

conoce como cosa de horno. Entre las bebidas destacan la tradicional Chicha y el Pinol. (Florian, 2009)

La comida diaria del nicaragüense se basa principalmente en los carbohidratos, lo cual está bien, pero los consumimos en grandes cantidades, en el arroz, gallo pinto, pan, entre otros, sin embargo no son estos alimentos los que nos predisponen a la diabetes, si no el consumo de comida chatarra, refrescos con gas, aceite vegetal, dulces, etc. Los cuales por ser una opción más fácil y rápida forman parte de nuestra vida cotidiana; además a esto se suma que el pueblo nicaragüense desconoce las proporciones de carbohidratos que debe contener cada plato. En muchas ocasiones se come en los hogares por ejemplo: pasta, arroz, pan y crema, donde todos los elementos son carbohidratos, también durante las noches para evitarse la tarea de cocinar, simplemente se va a la fritanga de la esquina y se compra carne asada o la típica enchilada.

Todos estos malos hábitos hacen que la población caiga en el sobrepeso y obesidad convirtiéndose en futuros diabéticos y más si existen otros factores de riesgo asociados.

6.11 Diabetes y sedentarismo

Hace un siglo, la obesidad era rara porque la gente empleaba más tiempo en trabajos manuales, caminaba más en los transportes y se disponía de menos comida con alta densidad energética. Sin embargo, en el siglo XXI nuestros estilos de vida han cambiado. Cuando la actividad física ha sido eliminada de nuestras vidas hemos descubierto cuán esencial es para la salud humana y el bienestar. (Serrano, Sanchis, & Ara, 2011)

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), una gran proporción de personas en el ámbito mundial, se encuentran en riesgo de padecer algún tipo de enfermedad crónica; como resultado de la disminución del gasto de energía y consecuentemente aumento en la grasa corporal

producto de comportamientos sedentarios y falta de actividad física. Al igual que otros factores, el sedentarismo es un factor de riesgo modificable, lo que significa que la adopción de un estilo de vida que incluya la práctica de ejercicio físico interviene en la mejora de la salud de la persona sedentaria y reduce su riesgo de padecer diabetes.

Lo ideal es que todas las personas realicen unos 30 minutos de ejercicio diario, o que al menos lo hagan tres días a la semana. Cuando una persona no hace absolutamente nada, el cuerpo comienza a deteriorarse poco a poco. (Flores, 2013, pág. 12)

En Nicaragua no existe cultura de realizar ejercicios físicos para mantener en óptimas condiciones nuestro cuerpo. Aun no hay datos exactos que estimen el porcentaje de sedentarismo en el país, pero se considera que el 70% de la población lleva una vida sedentaria.

Cada día es más frecuente que los jóvenes no quieran hacer deporte o salir a trotar ya que la globalización ha ocasionado que la población esté frente a una pantalla y no se levanten de sus asientos si no es para comer e ir al baño. Además de eso también está la publicidad que busca como consumamos más productos genéricos y poco saludables.

Los medios de transporte privados cada día son más frecuentes, dejando de un lado el transporte público o medios de tracción humana como son las bicicletas, es por ello que el aumento del sobre peso y obesidad ha sido descomunal en los últimos 10 años y muchas veces a las personas no les importa porque desconocen que esto no solo afecta externamente.

6.12 Diabetes y su relación con la hipertensión

La Hipertensión Arterial (HTA) es una enfermedad crónica, no-transmisible, y es uno de los factores de riesgo modificable en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, renales y metabólicas como la Diabetes Mellitus tipo 2. Ambas enfermedades inciden directamente sobre el

daño vascular, que afecta, entre otras la función renal, considerada un problema de salud pública debido al aumento explosivo de su incidencia y prevalencia, su mal pronóstico, el elevado costo del tratamiento y el impacto en la calidad de vida de los pacientes. (Ascar, 2016)

Aproximadamente la cuarta parte de la población mundial es hipertensa y la prevalencia de diabetes tipo 2, que es la más frecuente, ronda el 6-8% de la población adulta. La hipertensión arterial es una comorbilidad extremadamente frecuente en los diabéticos, afectando el 20-60% de la población con diabetes mellitus. (Araya, 2004)

La prevalencia de hipertensión en la población diabética es 1,5-3 veces superior que en no diabéticos. La hipertensión contribuye en el desarrollo y la progresión de las complicaciones crónicas de la diabetes. El tiempo y la presentación de la hipertensión difieren entre los diabéticos tipo 1 y los diabéticos tipo 2. En los pacientes con diabetes tipo 1, la hipertensión se desarrolla después de varios años de evolución de la enfermedad y usualmente refleja el desarrollo de nefropatía diabética, indicado por niveles elevados concomitantes de albúmina urinaria y, en etapas tardías, por una disminución en la tasa de filtración glomerular. Afecta aproximadamente el 30% de los pacientes. En pacientes con diabetes tipo 2, la hipertensión puede estar presente al momento del diagnóstico o aun antes de desarrollarse la hiperglicemia y a menudo es parte de un síndrome que incluye intolerancia a la glucosa, resistencia a la insulina, obesidad, dislipidemia y enfermedad arterial coronaria, constituyendo el denominado síndrome X o síndrome metabólico. (Araya, 2004)

La resistencia a la insulina se define, desde el punto de vista biológico, como la disminución de la capacidad de la insulina para ejercer sus acciones en los órganos diana, en especial el hígado, el músculo esquelético y el tejido adiposo. Esta alteración causa una hiperinsulinemia de ayuno para mantener la euglicemia. Los dos factores que hoy se consideran como los más importantes en el desarrollo del síndrome metabólico son la hipertensión y la obesidad, y se puede observar que cuando ambos están presentes la prevalencia de este síndrome es casi de 50% por otro lado 25% a

40% de los hipertensos no obesos y no diabéticos tienen resistencia a la insulina y más de 50% de los obesos son hipertensos.

Los mecanismos que generan hipertensión en los pacientes con síndrome de resistencia a la insulina son:

- a. La hiperactividad del sistema nervioso simpático.
- b. La alteración del sistema renina-angiotensina.
- c. El desequilibrio entre los efectos vasodilatadores y el efecto retenedor de sal de la insulina.
- d. La obesidad intraabdominal asociada con inflamación y con disminución de la adiponectina.

El tono del sistema nervioso simpático aumenta después de la infusión de insulina en sujetos con peso normal. Por el contrario, en los sujetos con hiperinsulinemia crónica como los obesos, la actividad simpática se mantiene basalmente aumentada. Fundamentalmente en los pacientes obesos, se ha demostrado que la hiperinsulinemia, el resultado de la resistencia a la insulina, estimula el sistema simpático. Este aumento contribuye a la hipertensión estimulando en el corazón el débito cardíaco, a nivel de vasos sanguíneos, produciendo vasoconstricción, y a nivel renal produciendo reabsorción de sodio y agua. (Acevedo, 2006)

También se ha demostrado que el intervalo QT del electrocardiograma, que es otro marcador del tono adrenérgico, aumenta después de administrar insulina (efecto en el nivel de cationes intramiocárdicos) en los pacientes insulinoresistentes, hecho importante en lo que se refiere a hipertensión y morbilidad cardiovascular, porque el aumento permanente del QT en los obesos insulinoresistentes podría favorecer a la aparición de arritmias ventriculares. (Acevedo, 2006)

Según la OMS se estima que entre el 20% y el 40% de la población adulta en la región de las Américas padece hipertensión. A nivel mundial, que de las personas que padecen hipertensión,

sólo el 57 por ciento conoce su condición, el 40.6 por ciento recibe tratamiento farmacológico pero sólo el 13.2 por ciento logra cifras de presión arterial controlada. (Ivette, 2017)

A nivel nacional en los últimos 5 años ha aumentado el número de pacientes entre 20 y 30 años que desarrollan hipertensión arterial, lo cual está asociado a la inactividad física, el consumo de alcohol, el consumo de comida alta en colesterol y, por tanto, el aumento del índice de masa corporal.

Además, cabe mencionar que 30% de los pacientes hipertensos en Nicaragua tiene familiares diabéticos en primer grado de consanguinidad, potenciando aún más el riesgo de padecer la enfermedad y que su descendencia también la herede.

6.13 Enfermedades asociadas a diabetes

Dentro de las enfermedades que potencian el riesgo de padecer diabetes mellitus tipo 2 se encuentran:

- Enfermedades digestivas: la enfermedad celiaca que se caracteriza por una intolerancia al gluten. Si la enfermedad no se trata, la mucosa del intestino se lesiona alterándose la absorción de los alimentos, lo que en algunas personas produce diarrea, pérdida de peso y dolor abdominal. (Colino, s.f.)
- Enfermedades tiroideas: La alteración tiroidea que se suele producir en las personas con diabetes es el hipotiroidismo por disminución o déficit de hormonas tiroideas. (Colino, s.f.)
- Enfermedades adrenales: La afectación es bastante rara 1 cada 500 personas con diabetes lo padecen. (Colino, s.f.)
- Enfermedades dermatológicas: Necrobiosis lipoídica: manchas amarillentas de depósito de grasa en las piernas. Dermatitis herpetiforme: Relacionada con la enfermedad celíaca.

Lesiones en codos, rodillas y glúteos. Infecciones por hongos. (Colino, s.f.)

- Enfermedades hormonales: síndrome de ovarios poliquístico que causa resistencia a la insulina.
- Enfermedades cardiovasculares: hipertensión arterial.

VII. Diseño metodológico

7.1 Tipo de estudio

El estudio es de enfoque cuantitativo, observacional, de tipo descriptivo y de corte transversal.

7.2 Área de estudio

Consulta del puesto médico El Recreo, ubicado en el distrito III de Managua, al cual le corresponde atender a los barrios El Recreo norte, sur y central.

7.3 Periodo de estudio

De Agosto a Septiembre del año 2020.

7.4 Universo

El universo de este estudio estuvo constituido por las personas en condiciones de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 y que asisten a la consulta del puesto médico Recreo.

Este número fue de aproximadamente 600 personas, cifra basada en los datos estadísticos de asistencia al puesto médico en años anteriores.

7.5 Población de estudio

Pacientes mayores de 20 años que están en condiciones de riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 que asistieron a la consulta del puesto médico Recreo.

7.6 Muestra

7.6.1 Tamaño de la muestra

El tamaño de la muestra fue calculada mediante un programa estadístico en formato Excel, con

nivel de confianza del 90%, proporción esperada de pacientes en riesgo de desarrollar Diabetes mellitus tipo 2 de 20%, y con una precisión de 5%. A este cálculo se le realizó un ajuste por

$$n = \frac{N * Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2 * (N - 1) + Z_{\alpha}^2 * p * q}$$

proporción esperada de pérdidas (R) la cual será de 15%, en caso de que se presenten pérdidas, y de esta manera se evitara el sesgo en el tamaño maestral. Por lo tanto, la muestra estará

constituida por 228 personas, que acudan a la consulta en el periodo de investigación.

Fórmula para cálculo de la muestra:

Dónde:

N: Total de la población

Z α : 1.96 al cuadrado (ya que la seguridad es del 90%) p: proporción esperada 20%= 0.2

q: 1-p (es decir 1-0.2=0.8)

d: precisión 5%

7.6.3 Tipo de muestreo

Muestreo probabilístico, aleatorio simple con remplazo

7.6.4 Técnica muestral

La técnica que se utilizó para la selección de la muestra es el muestro aleatorio simple, donde se hicieron 228 papeles de color rojo y 228 de color blanco los cuales, estuvieron en una bolsa negra, donde los prospectos a participar escogieron al azar un papel, si este es de color rojo será parte de la muestra y automáticamente se le aplicará el cuestionario y el investigador procederá a extraer de la bolsa un papel de color blanco, con el propósito que el siguiente participante tenga una probabilidad del 50% de participar y 50% de no hacerlo. En caso de que el papel seleccionado fue de color blanco, se volvió a introducir en la tómbola, con la finalidad de que la misma cantidad

de papeles blancos y rojos quedaran para el siguiente participante. El investigador se aseguró el cumplimiento de esta salvedad para que todos los participantes tuvieran las mismas probabilidades de ser parte del estudio.

Este procedimiento se hizo, de lunes a viernes durante las semanas de estudio, por día se seleccionaron a 11 personas que asistieron a la consulta y que cumplieron con los criterios para participar en el estudio, en caso de no cumplirlos fue remplazado automáticamente por otro individuo, por ende su papel rojo se volvió a introducir en la tómbola, así se seleccionó la muestra durante todo el periodo de investigación, el cual estuvo constituido por 25 días hábiles.

7.7 Criterios de exclusión

- Mujeres embarazadas.

7.8 Listado de variables

7.9 Variables Sociodemográfica

- Sexo
- Edad

7.10 Factores de riesgo Modificables

- IMC
- Perímetro abdominal
- Actividad física
- Consumos de frutas y verduras
- Uso fármacos para HTA
- Valores de glucosa alta

7.11 No modificables

- Antecedentes patológicos familiares de Diabetes

VIII. Operacionalización de variables

Variable	Definición	Indicador	Escala/Valor
Edad	Tiempo trascurrido en años desde el nacimiento de un individuo.	Años cumplidos	<45 45-54 55-64 > 64
Sexo	Conjunto de características Físicas que diferencia a un hombre y a una mujer.	Características Fenotípicas del individuo	Hombre Mujer

Variable	Definición	Indicador	Escala/ Valor
IMC	Es un número que categoriza el peso de las personas con el fin de identificar problemas de salud.	Índice del peso en kilogramos y la talla en metros cuadrados para determinar el peso normal, sobre peso y obesidad.	< 25 Peso normal 25-30 Sobrepeso > 30 Obesidad

<p>Perímetro abdominal</p>	<p>Es una medida antropométrica que permite determinar la grasa acumulada en el cuerpo.</p>	<p>Tamaño de la circunferencia abdominal medida a nivel del ombligo</p>	<p>Hombre</p> <p><94 Normal 94-102 Alto riesgo >102 Muy alto riesgo</p> <p>Mujer</p> <p><80 Normal 80-88 Alto riesgo >88 Muy alto riesgo</p>
<p>Ejercicio físico</p>	<p>Todo movimiento corporal que hace trabajar los músculos y requiere más energía que estar en reposo y se hace de forma intencional para aumentar esta actividad muscular.</p>	<p>Actividad física en el trabajo y/o en tiempo libre por al menos 30 minutos diario.</p>	<p>Si No</p>
<p>Frecuencia de consumo de frutas, vegetales y hortalizas.</p>	<p>Conjunto de acciones mediante las cuales se proporcionan alimentos saludables al organismo.</p>	<p>Ingesta de frutas y verduras como alimentos saludables.</p>	<p>Todos los días No todos los días</p>

Variable	Definición	Indicador	Escala/Valor
Prescripción de Fármacos antihipertensivos	Sustancia exógena que permite disminuir la presión arterial, de un individuo que por múltiples factores sus mecanismos reguladores de presión sanguínea están fallando.	Referido por el paciente	No Si
Glucosa elevada	Valores de glucosa en sangre en las que un personal de salud calificado verifique que rebasa los valores considerados normales.	Glucosa $\geq 100\text{mg/dl}$	No Si
Familiar con diabetes.	Diagnóstico de diabetes mellitus en familiares de primer y segundo grado de consanguinidad.	Primer grado: Padres, hermanos o hijos. Segundo grado: Abuelos, tía, tío, primo hermanos.	Si No

Variable	Definición	Indicador	Escala/Valor
Nivel de riesgo	Resultado numérico luego de sumar todos los ítems del test de FINDRISK	Puntuación obtenida en el test de FINDRISK	<p>Nivel de riesgo bajo</p> <p><7</p> <p>Nivel de riesgo ligeramente elevado</p> <p>7-11</p> <p>Nivel de riesgo moderado</p> <p>12-14</p> <p>Nivel de riesgo alto</p> <p>15-20</p> <p>Nivel de riesgo muy alto</p> <p>>20</p>

IX. Procedimientos técnica e instrumento de recolección de datos:

El método de recolección de la información

La recolección de los datos se hizo mediante el método de una encuesta aplicando la técnica de la entrevista por medio de un cuestionario restringido, el cual constó de una serie de preguntas, en donde se marcó con una “X” la respuesta de cada entrevistado. Cada una de las respuestas tuvo un valor determinado el cual permitió medir el grado de riesgo de padecer diabetes tipo 2 en los próximos 10 años en las personas que asisten al Puesto de salud Recreo.

La recolección de los datos estuvo a cargo de las investigadoras. Lo que incluye el llenado del cuestionario, donde se les explica la finalidad del estudio, el propósito del test y su aplicación. Se usó la técnica para medir la circunferencia abdominal, la cual fue a la altura de la cicatriz umbilical, la presión arterial será tomó en el brazo izquierdo, primero palpatoria y luego auscultatoria, con la mano en pronación. El índice de masa corporal fue calculado mediante la fórmula y se anotó en el cuadro en blanco diseñado para este fin, los pacientes fueron tallados con un centímetro que se mantuvo pegado a una pared lisa, sin zapatos y de igual forma se hizo para pesarlos.

Técnica: Encuesta

Fue realizada por las investigadoras, que asistieron al local de la consulta externa, la meta diaria fue 18 encuestas, al finalizar cada una de estas el entrevistador precedió a introducir su código, el cual ser las iniciales de su nombre y apellido más la fecha en la que se realizó la entrevista, esto con el propósito de que si alguno no está bien llenado, identificar de una forma rápida quien fue el encargado de realizar dicho Test. El personal realizó la entrevista adoptando un lenguaje sencillo, sin usos de tecnicismo. La selección de la muestra fue a través de la tómbola, para evitar el sesgo en esta etapa de la investigación.

Instrumento: Encuesta de datos personales y Test de FINDRISK

El test de FINDRISK es un instrumento validado denominado Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISK) Se trata de un instrumento sencillo, útil y válido para detectar riesgo de desarrollar Diabetes tipo2 en un plazo de 10 años, y de identificar personas con diabetes no conocidos. Dicho instrumento fue creado en Finlandia en 2001 y validada por el instituto de salud pública de Helsinki, ha sido utilizado ampliamente en muchos países del continente europeo y en latino américa.

Las respuestas a cada pregunta del Test tienen una determinada puntuación donde se le asigna a la variable Edad 0 puntos si es menos de 45 años, 2 puntos entre 45-54 años, 3 puntos entre 55-64 años y más de 64 años 4 puntos. Para la variable Índice de masa corporal menos de 25 kg/m² 0 puntos, entre 25-30 kg/m², 1 punto y más de 30 kg/m², 3 puntos. En la variable Perímetro abdominal para varones menos de 94 cm 0 puntos, entre 94-102 cm 3 puntos, más de 102 cm 4 puntos, para mujeres con perímetro abdominal menos de 80 cm 0 puntos, entre 80-88 cm 3 puntos y más de 88 cm 4 puntos. La variable ejercicio con respuesta Sí, No tienen una puntuación de 0 y 2 puntos respectivamente. En la frecuencia de ingesta de frutas y verduras a diario corresponde a 0 puntos y no a diario 1 punto. Para el uso de fármacos antihipertensivos sí 2 puntos no 0 puntos. Para la variable niveles alterados de glucosa sí 5 puntos no 0 puntos. Y en cuanto a los antecedentes familiares un no corresponde a 0 puntos Sí: abuelos, tíos o primos hermanos son 3 puntos Sí: padres, hermanos o hijos se le asigna una puntuación de 5 puntos. La suma de la puntuación total determinará el grado de riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo 2, donde menos de 7 puntos, corresponde a un nivel de riesgo bajo, de 7 a 11 puntos riesgo ligeramente elevado, de 12 a 14 puntos riesgo moderado, de 15 a 20 puntos riesgo alto y más de 20 puntos riesgo muy alto.

9.1 Plan de análisis

El procesamiento de los datos se llevó a cabo de forma computarizada a través del programa estadístico SPSS versión 22, los cuales fueron obtenidos a partir del formato de preguntas (Test de FINDRISK), el cual estuvo listo para ser procesado posterior de haber sido sometido a una serie de verificaciones y validaciones en la que se hizo revisión rigurosa de cada formato una vez concluido la aplicación del mismo, donde los investigadores se aseguraran de que no quedó ningún ítems sin contestar, que la respuesta a cada pregunta fue única y que el código de verificación asignado a cada entrevistador (iniciales de su nombre y apellido más fecha en que se llena el cuestionario) este en cada uno de estos, posteriormente se marcó el borde superior derecho del formato con la lera “V” de valido. Una vez concluido este proceso los datos fueron considerados como válidos y estos pudieron ser introducidos en la base de datos, para su análisis estadístico.

El análisis estadístico se hizo mediante uso de medidas de tendencia central con datos agrupados como la media y moda en las variáales: edad, índice de masa corporal, perímetro abdominal y nivel de riesgo. Por otra parte, media y moda para las variables: sexo, actividad física, alimentación, glucosa alterada, fármacos antihipertensivos y familiar con diabetes.

Para las variables de datos agrupados se utilizaron las fórmulas:

- Cálculo de la media aritmética en datos agrupados:

$$\bar{x} = \sum \frac{\bar{x}_i f_i}{n}$$

Donde:

x_i : marca de clase

f_i : frecuencia acumulada n : número de valores

- Cálculo de la moda en datos agrupados:

Cuando se trata de datos agrupados la moda no puede determinarse tan fácilmente es necesario el empleo de la formula siguiente:

$$M_o = LR_i + \frac{D_1}{D_1 + D_2} * C$$

Donde:

LRi: límite inferior de la clase modal.

D1: diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la frecuencia de la clase pre modal (despréciense los signos).

D2: diferencia entre la frecuencia de la clase modal y la frecuencia de la clase pos modal (despréciense los signos).

c: tamaño del intervalo de clases de la clase modal.

Para las variables con datos simples se utilizaron las fórmulas:

- Cálculo de la Media aritmética:

Se obtiene sumando todos los valores en una población o muestra y dividiendo el valor obtenido entre el número de valores que se sumaron.

Valores de la variable X: $x_i = x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$;

Se expresa con la fórmula siguiente:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i}{n}$$

Donde:

n = No. de valores.

- Cálculo de la moda.

La moda es el valor de x que ocurre con mayor frecuencia. Ejemplo:

3, 3, 5, 6, 8; la moda es 3.

La moda en la muestra 6, 7, 8, 9, 9, 10 es igual a 9.

9.2 Tabulación

Se presentan los datos haciendo uso de gráficos de pastel y tablas de frecuencia simple a partir de las medidas de tendencia central, se hizo de forma computarizada a través del programa SPSS, versión 22 y Excel 2013, en los cuales se realizó la Operacionalización y cruce las variables, introduciendo los valores, escala, concepto y dimensión de las mismas. Se presentó un gráfico por cada variable, una gráfica por cada cruce de variable, representando en porcentajes a grosso modo el comportamiento de cada una de estas. Las variables que se cruzaron son: Índice de masa corporal/ Sexo, antecedentes familiares de diabetes/ Score de riesgo, Score de riesgo/ Sexo, glucosa alterada/ Score de riesgo, perímetro abdominal/ sexo, actividad física/ Sexo, Score de riesgo/edad, fármacos antihipertensivos/ sexo, consumo de frutas y verduras/sexo. El digitador fue entrenado en la introducción de los datos, para tener un mayor control y precisión en la elaboración de los gráficos y tablas.

X. Consideraciones Éticas

La investigación tuvo carácter confidencial protegiendo la identidad y privacidad de los involucrados, es con fines meramente académicos.

Se tomaron en cuenta los principios descritos a continuación:

Principio de la autonomía y libre participación, respetando las decisiones de las personas que participen en el estudio. Consentimiento informado (ver anexo1) donde se explicó la finalidad de dicho estudio, los objetivos que pretende cumplir, los beneficios de participar en él y qué impacto tuvo a nivel social. Además se explicaron los procedimientos que se llevaron a cabo para la recolección de información que incluyó la toma de peso, talla, perímetro abdominal y preguntas vinculadas a antecedentes patológicos familiares, personales y hábitos tóxicos. También se le aclaró a los participantes que es completamente voluntario, no hubo consecuencias desfavorables, se pudieron retirar en el momento que desearan, no ejerció ningún gasto tampoco pago por ello, se le proporcionó información actualizada y se aseguró confidencialidad en todo momento.

Todo esto se escribió de forma sencilla y clara. Se tomó en cuenta:

- Principio de no maleficencia, velando los intereses de los sujetos de estudio. No se ocasionará daño a los estudiados ni moral y ético no se les pedirá ni se exigirá realizar algo que vaya en contra de su voluntad, no se utilizaran los resultados para dañar a ningún individuo, todo aquel que no esté dispuesto a participar se respetará su decisión
- Principio de justicia, respetando la cultura, creencia e ideologías de cualquier índoles.
- Principio de confidencialidad, guardando la identidad de los participantes.

XI. Resultados

Se encuestaron a 228 pacientes de un universo aproximado de 600 individuos no diabéticos en el área de consulta externa de puesto médico el recreo.

Tabla 1.

Distribución por sexo de entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Sexo	No	%
Femenino	144	63.2
Masculino	84	36.8
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 2.

Distribución por edad de entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Edad	No	%
Menos de 45 años	156	68.4
45 a 54 años	36	15.8
55 a 64 años	24	10.5
Más de 64 años	12	5.3
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 3.

Distribución por valor de Índice de Masa Corporal en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Índice de masa corporal	No	%
Menos de 25	68	29.8
Entre 25 y 30	88	38.6
Mayor de 30	72	31.6
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 4.

Distribución por normalidad del Perímetro abdominal en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n= 228)

Perímetro abdominal	No	%
Menor del rango	36	15.8
Entre el rango	64	28.1
Mayor del rango	128	56.1
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA No 5.

Distribución por realización de actividad física en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Actividad física	No	%
Sí	56	24.6
No	172	75.4
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 6.

Distribución por frecuencia de consumo de frutas, verduras y hortalizas en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Consumo de frutas, verduras y hortalizas	No	%
A diario	24	10.5
No a diario	204	89.5
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 7.

Distribución por uso de medicación antihipertensiva en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Medicación antihipertensiva	No	%
No	188	82.5
Sí	40	17.5
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

TABLA No 8.

Distribución por antecedentes de hiperglucemia en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Antecedentes de hiperglucemia	No	%
No	192	84.2
Sí	36	15.8
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 9.

Distribución por antecedentes de Diabetes en familiares en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Antecedentes de Diabetes en familiares	No	%
No	72	31.6
Abuelos, tíos, primos	60	26.3
Padres, hermanos, hijos	96	42.1
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 10.

Distribución por nivel de riesgo según el test de FINDRISK en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Nivel de riesgo según el test de FINDRISC	Frecuencia	Porcentaje
Riesgo bajo	48	21.1
Riesgo ligeramente elevado	64	28.1
Riesgo moderado	28	12.3
Riesgo alto	64	28.1
Riesgo muy alto	24	10.5
Total	228	100.0

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 12.

Distribución de normalidad del perímetro abdominal según sexo en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo”

Agosto a Septiembre 2020

(n=228)

Sexo	Circunferencia abdominal			Total
	Menor del rango	Entre el rango	Mayor del rango	
Femenino	8	48	88	144
Masculino	28	16	40	84
Total	36	64	128	228

Fuente: Ficha de recolección de datos

Tabla 13.

Distribución de nivel de riesgo según sexo en entrevistados en los que se valora riesgo para desarrollar Diabetes que asisten al Puesto Médico “El Recreo” Agosto a Septiembre

2020

(n=228)

Sexo	Nivel de riesgo					Total	
	Riesgo bajo	Riesgo ligeramente elevado		Riesgo moderado	Riesgo alto		Riesgo muy alto
		elevado					
Femenino	32	36	12	52	12	144	
Masculino	16	28	16	12	12	84	
Total	48	64	28	64	24	228	

Fuente: Ficha de recolección de datos

XII. Análisis de los resultados

En cuanto a los resultados encontrados en los principales datos sociodemográficos (edad y sexo), se puede apreciar que en los pacientes estudiados los hallazgos más destacados coinciden con la literatura médica; en algunos casos la aparición de la diabetes puede ser mayor en las mujeres que en los varones a como lo refieren algunos estudios realizados al respecto de esta enfermedad, según la Iniciativa Centroamericana de la Diabetes (CAMDI) el porcentaje de diabetes en Nicaragua por grupos de edad es mayor en el grupo de más de 40 años, denotando que a medida que aumenta la edad (por encima de 40 años) se incrementa el riesgo de la enfermedad y las poblaciones con estilos de vida occidentales (países latinos) tienen en general un riesgo mayor.

Las medidas antropométricas que predominan en los individuos estudiados corresponden a un índice de masa corporal aumentado en valores de sobrepeso (25-30 kg/m²) y un perímetro de cintura incrementado que se encuentra en valores de obesidad abdominal tanto para mujeres como para hombres. Según las guías ALAD (Asociación Latinoamericana de Diabetes), dicha obesidad abdominal además de formar parte del síndrome metabólico se ha encontrado en diversos estudios estrechamente relacionada con el incremento del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2.

En la muestra de la población predominan los individuos que no practican estilos de vida saludables como la realización de ejercicio diario o una alimentación saludable que incluya frutas y verduras, lo cual según diversos estudios incrementa el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en el futuro. El estilo de vida saludable que disminuye el riesgo de diabetes incluye una actividad física de al menos 30 minutos diarios y un consumo diario de al menos 5 frutas y/o verduras, como lo recomiendan las guías 2014 de la Asociación Americana de Diabetes.

La población con estilos de vida occidentales (en países latinos) tiene un mayor riesgo de diabetes debido a los estilos de vida poco saludables, tales como: sedentarismo, inactividad física

y dietas inadecuadas que contribuyen a un entorno obesogénico que repercute en el incremento de las medidas antropométricas como índice de masa corporal aumentado en valores de sobrepeso u obesidad y perímetro de cintura incrementado en valores de obesidad abdominal, parámetros relacionados con un mayor riesgo de desarrollar diabetes, como la plantea la Federación Internacional de la Diabetes (IDF) en su atlas 2013.

En la población estudiada la mayoría de pacientes nunca ha usado tratamiento antihipertensivo aunque es conocido el compromiso fisiopatológico de la hipertensión arterial en incrementar el riesgo de desarrollar diabetes, tal como lo plantea la literatura médica. Además solo pocos individuos refieren haber presentado algún nivel alto de glucosa en sangre, lo cual es un acontecimiento que también está demostrado que incrementa el riesgo de padecer la enfermedad de diabetes tipo 2 en el futuro, tal como lo reconoce la Asociación Americana de Diabetes. Estos dos resultados podrían explicarse porque estos pacientes no han tenido un monitoreo de su presión arterial ni acceso a la realización de exámenes de laboratorio que cuantifiquen el nivel de glucosa en sangre y por tanto su respuesta al respecto ha sido negativa.

En la población predomina el antecedente familiar de diabetes sobre aquellos que no presentan dicho antecedente. Es importante destacar que la diabetes tipo 2 es una enfermedad con un demostrado componente hereditario y la mayoría de los individuos encuestados refirió tener familiares diabéticos. Este hallazgo concuerda con la literatura médica y con los datos de la Asociación Americana de Diabetes que revela que el riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 se incrementa cuando existe el antecedente de la enfermedad en algún familiar, sobre todo cuando se trata de familiares de primer grado de consanguinidad como padres o hermanos, esto se debe al conocido componente genético/hereditario que puede tener la diabetes como parte de su etiología multifactorial.

Finalmente, en la presente investigación se encontró que en pacientes no diabéticos de la

Consulta Externa el principal nivel de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 es el “nivel de riesgo alto”, el cual desfavorablemente está presente en el 28% de los individuos al igual que el riesgo ligeramente elevado. En suma, el 79% de la población presenta un nivel de riesgo a tomarse en cuenta y en el cual se puede incidir para mejorar este pronóstico.

Aunque no existen estudios de referencia realizados a nivel nacional con los cuales se pueda comparar, el estudio mexicano (desempeño del Finnish Diabetes Risk Score como prueba de tamizaje para diabetes mellitus tipo 2) mostró un 40% de nivel de riesgo alto, prácticamente similar al valor encontrado en el presente estudio, si sumamos los porcentajes de alto y muy alto riesgo se obtiene un total del 39% de riesgo para estas categorías. Una explicación de este hallazgo es que en la población latina, incluyendo la nicaragüense, no existe una cultura de estilos de vida saludables, con lo cual se incrementa el riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 con el transcurso de los años de vida.

El nivel de riesgo alto es más evidente en el sexo femenino, esto podría sugerir que dado que la población era en su mayoría mujeres se esperaría este hallazgo, sin embargo para disipar la duda y establecer un parámetro estadístico confiable que no tome en cuenta esta desigualdad en porcentajes se aplicó un estadístico de asociación (Phi) para medir su significancia, resultando de valor considerable con un “p” de 0.02, es decir el riesgo alto de padecer diabetes está asociado a la condición del sexo femenino.

De manera similar se establecieron cruces de variables con el sexo y el resto de variables para encontrar asociaciones significantes estadísticamente. La única asociación fue la de la circunferencia abdominal, es decir, este parámetro modificable está presente en mayor medida en mujeres y en una categoría de muy alto riesgo lo que contribuye de manera significativa a elevar el riesgo global según esta escala. Esto se traduce como un hallazgo alentador dado que es un factor que puede mejorarse con las medidas educativas y nutricionales pertinentes.

XIII. Conclusiones

Dando salida al objetivo general se concluye que el nivel de riesgo para desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 en los próximos diez años en personas mayores de 20 años es bajo en un 21% de la población estudiada, 28% con riesgo ligeramente elevado, 12% con riesgo moderado, el 28% está con riesgo alto y finalmente un 11% tienen un riesgo muy alto.

Estadísticamente el riesgo es significativo en el sexo femenino a expensas de la medida de la circunferencia abdominal.

Todos los factores de riesgo no modificables están presentes en la mayoría de la población a excepción del uso de fármacos antihipertensivos.

Respecto a los factores de riesgo no modificables los antecedentes familiares están presentes en la mayoría de casos, no así los antecedentes de hiperglucemia.

XIV. Recomendaciones

A los pacientes:

Tomar en cuenta que en la población estudiada existe el riesgo de padecer diabetes y muchos se encuentran en un nivel de riesgo alto, por tanto, se debe adoptar estilos de vida saludables que les permita disminuir su riesgo de desarrollar la enfermedad en un futuro. La adopción de estilos de vida saludables es una acción fuertemente recomendada por el propio test de FINDRISK. Además, si su riesgo de desarrollar la enfermedad es alto se recomienda la medición periódica de los valores de glicemia.

A los pacientes que en un futuro terminen desarrollando la diabetes mellitus tipo 2, se les recomienda acudir al Programa de Enfermedades Crónicas de las unidades de salud para el control y seguimiento de su enfermedad y así evitar futuras complicaciones.

Al Ministerio de Salud (MINS):

Incluir el test de FINDRISK dentro de la Normativa - 081 del Ministerio de Salud

(Protocolo de atención de la diabetes mellitus) como un instrumento base de la estimación del riesgo de desarrollar diabetes mellitus tipo 2, para ser aplicado en las unidades de salud de atención primaria de nuestro país (Nicaragua).

Diseñar intervenciones a nivel de las unidades de salud, que incluyan por parte del personal médico y paramédico la aplicación de la encuesta de riesgo de desarrollar diabetes (test de FINDRISK) en pacientes que asisten a sus consultas y posteriormente darles seguimiento a los individuos de alto riesgo, fomentando estilos de vida saludables para prevenir el desarrollo de diabetes.

Al personal médico y paramédico de los Centros de Salud:

Educar a la población para promover estilos de vida saludables.

Tomar en cuenta la presencia de niveles de alto riesgo de diabetes en sus atendidos y elaborar un plan de educación continua para los pacientes en cuanto a la adopción de estilos de vida saludables que contribuyan a disminuir el riesgo de desarrollar una enfermedad que resulta económicamente desfavorable.

A futuros estudiantes del Sector Salud:

Continuar con la labor investigativa para dar seguimiento a los niveles de riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 en sus lugares de trabajo e influir con un plan educacional a la población que se encuentre en alto riesgo de padecer la enfermedad en el futuro.

Bibliografía

- Asociación de Diabetes de Madrid. (s.f.). Obtenido de <https://diabetesmadrid.org/el-test-de-findrisk-un-herramienta-que-te-indica-el-riesgo-de-padecer-diabetes/>
- Acevedo, M. (2006). Resistencia insulínica e hipertensión arterial I: mecanismos. Medwave.
- ADA. (2017). American Diabetes Association . Obtenido de <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/diabetes-tipo-2/>
- Alvarado, M., Angulo, J., Carballo, L., Masis, E., Oconitrillo, M., & Segura, O. (2007). Guía para la atención de las personas diabéticas tipo 2. San Jose : Caja Costarricense de Seguro Social.
- Ann, R. (31 de 6 de 2016). Nicaragua, el país con más diabéticos de Centroamerica. El nuevo diario.
- Apolo, L., Armijos, A., Balcazar, D., Bermeo, C., Bravo, J., Calva, D., . . . Carrión Davila, T. G. (4 de enero de 2018). Valoración del riesgo de desarrollar Diabetes Mellitus tipo 2 a través del Test de Findrisk en la población de la Provincia de Loja. Revista Medica Electronica Portales Medicos, 3. Recuperado el 15 de abril de 2018, de <http://www.revista-portalesmedicos.com/revista-medica/riesgo-diabetes-test-de-findrisk/>
- Araya, M. (2004). Hipertensión arterial y diabetes mellitus. Revista Costarricense de Ciencias Médicas, 3-4.
- Ascar, G. (2016). bibdigital. Obtenido de Detección de riesgo de diabetes mellitus tipo II en pacientes hipertensos: <http://pa.bibdigital.uccor.edu.ar>
- Asociación Americana de Diabetes. (21 de mayo de 2014). ADA. Recuperado el 5 de 04 de 2018, de <http://www.diabetes.org/es/informacion-basica-de-la-diabetes/aspectos-geneticos-de-la-diabetes.html>
- Castillo, J. (2015). Endocrino. Obtenido de https://www.endocrino.org.co/wp-content/uploads/2015/10/Fisiopatologia_de_la_Diabetes_Mellitus_Tipo_2_J_Castillo.pdf
- Colino, E. (s.f.). Fundación para la diabetes. Obtenido de Enfermedades asociadas: <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/190/enfermedades-asociadas-ninos>
- Flores, H. (19 de Mayo de 2013). Cuidado con el sedentarismo. Hoy.

- Florian, Y. (19 de 12 de 2009). GASTRONOMIA EN NICARAGUA. Obtenido de:
<https://lanaveva.wordpress.com/2009/12/19/gastronomia-en-nicaragua/>
- Fundación para la Diabetes, Cruz Roja Española. (2013). Resultados de la campaña "La Diabetes se puede prevenir". Farmaver, S.L. Recuperado el 15 de abril de 2020, de
http://www.medicina21.com/Notas_De_Prensa-V5300-La_Fundacion_para_la_Diabetes_y_la_Cruz_Roja_Espanola_publican_los_priemros_resultados_de_la_campana_La_diabetes_se_peude_prevenir.html
- González, R. (22 de Agosto de 2016). El 8% de nicas tiene diabetes. EL NUEVO DIARIO. Recuperado el 15 de mayo de 2020, de <http://www.elnuevodiario.com.ni/nacionales/402024-8-nicas-tiene-diabetes>
- Instantaneas. (2003). Asociación entre la edad del diagnóstico de diabetes tipo 2 y la gravedad del trastorno. Revista Panamericana de Salud Pública.
- Ivette, M. (17 de mayo de 2017). Hipertensión sigue en aumento entre la población nicaragüense. La prensa.
- Lindström, J., & Tuomilehto, J. (Junio de 2015). Test de FINDRISC. Recuperado el 10 de marzo de 2020,de
<https://www.astrazeneca.es/content/dam/AstraZeneca%20Spain/fundacion/pacientes/si%20pierdes%20ganas/EscalaFindRisc.pdf>
- Lovera, M. N., Castillo Rascón, M. S., Malarczuk, C., Castro Olivera, C., Bonneau, G. A., Ceballos, A., Vacchino, M. N. (marzo de 2014). Incidencia de Diabetes Mellitus tipo 2 y factores de riesgo en una cohorte de trabajadores de la salud. Scielo. Obtenido de
http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-29572014000100007
- Mendiola, I., Urbina, I., Muñoz, A., Juanico, G., & López, G. (2017). Evaluacion del desempeño de Finnsh Diabetes Risk Score (FINDRISC) como prueba de tmaizaje par Diabtes Mellitus tipo2 . Revista UNAM, 25(1), 5. Recuperado el 15 de abril de 2020, de
http://revistas.unam.mx/index.php/atencion_familiar/article/view/62925/0
- México, U. A. (2015). La importancia de la piel en la diabetes mellitus. Medicina e investigacion, 3.

Monge Rosales, G. y. (2016). Obesidad. Managua.

- Natinal Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (noviembre de 2016). National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Recuperado el 16 de abril de 2020, de <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/factores-riesgo-tipo-2>
- OMS. (2016). Informe Mundial sobre la Diabetes. Recuperado el 15 de 5 de 2020, de <http://www.who.int/diabetes/global-report/es/>
- Paredes, N., Materano, M., Ojeda, A., Lopez, J., Lopez, A., Rosales, J., . . . Chacón-Lozán, F. (2014). Aplicación del Test de FINDRISK para cálculo del riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo 2. Sociedad Venezolana de Medicina Interna, 30(1). Recuperado el 15 de abril de 2020, de <http://www.svmi.web.ve/ojs/index.php/medint/article/view/87>
- Pérez, J. (07 de 03 de 2017). La diabetes sigue siendo el enemigo silencioso en Nicaragua. Trinchera de la Noticia.
- Serrano, J., Sanchis, J., & Ara, I. (Diciembre de 2011). Universidad de las Palmas de gran Canaria. Obtenido de https://acceda.ulpgc.es:8443/bitstream/10553/9810/4/0665819_00000_0000.pdf
- Shadid, H., Vázquez, J., Duarte, I., Zamora, V., & Zamora, D. (2017). Deteccion de factores de riesgo para desarrollar Diabetes aplicando la encuesta FINDRISK, en persona que visitan el Hospital Escuela Anatonio Lenin Fonseca, Julio 2017. Mangua, Nicaragua. Recuperado el 19 de abril de 2020.

Anexos

Anexo no. 1

Consentimiento informado

Título del estudio:

Valoración del riesgo para desarrollar Diabetes tipo 2 en personas mayores de 20 años que asisten a consulta del Puesto médico el Recreo, Managua agosto - septiembre 2020.

Investigadores: Br. Dorcas Esther Muñoz, Br. Ericka Massiel Piña.

Sede donde se realizará el estudio: El estudio se llevará a cabo en el puesto médico el Recreo.

Nombre del paciente: _____

A usted se le está invitando a participar en este estudio de investigación médica. Antes de decidir si participa o no, debe conocer y comprender cada uno de los siguientes apartados. Este proceso se conoce como consentimiento informado. Siéntase con absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido el estudio y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme esta forma de consentimiento, de la cual se le entregará una copia firmada y fechada.

Justificación del estudio:

Con la detección precoz del nivel de riesgo de padecer Diabetes mellitus tipo 2 y la modificación de los factores de riesgos, se podría disminuir la incidencia de la enfermedad, ya que serían pacientes que pudieron haberla desarrollado a corto plazo sin embargo, como se hizo una intervención oportuna no se llegó a desarrollar dicha patología y por consiguiente esto ayudaría a disminuir los costos elevados que genera el tratamiento de estos pacientes para en el país.

Objetivo del estudio:

A usted se le está invitando a participar en un estudio de investigación que tiene como objetivos:

Determinar la probabilidad de desarrollar diabetes mellitus tipo 2 dentro de los próximos diez años en personas mayores de 20, Conocer los factores de riesgo modificables para padecer Diabetes tipo 2, Establecer los factores de riesgo no modificables.

Beneficios del estudio:

En estudios realizados anteriormente por otros investigadores se ha observado que el test de Findrisk puede ser aplicado en la población latinoamericana a pesar que sus características genóticas son diferentes de la población europea. Se conocerá de manera clara el riesgo que usted tiene de padecer diabetes mellitus tipo 2 en los próximos 10 años, lo cual permitirá que en un futuro otros pacientes puedan beneficiarse al conocer la estimación de riesgo para padecer dicha enfermedad y las medidas que se deben realizar para prevenir su aparición.

Procedimientos del estudio:

En caso de aceptar participar en el estudio se le realizarán algunas preguntas sobre usted, sus hábitos y sus antecedentes médicos, y medidas de peso, talla y perímetro abdominal.

Aclaraciones:

Su decisión de participar en el estudio es completamente voluntaria.

No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar la invitación.

Si decide participar en el estudio puede retirarse en el momento que lo desee, -aun cuando el investigador responsable no se lo solicite, pudiendo informar o no, las razones de su decisión, la cual será respetada en su integridad.

No tendrá que hacer gasto alguno durante el estudio.

No recibirá pago por su participación.

En el transcurso del estudio usted podrá solicitar información actualizada sobre el mismo, al investigador responsable.

La información obtenida en este estudio, utilizada para la identificación de cada paciente, será mantenida con estricta confidencialidad por el grupo de investigadores.

Si considera que no hay dudas ni preguntas acerca de su participación, puede, si así lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado que forma parte de este documento.

Anexo no. 2

Carta de consentimiento informado

Yo, _____

he leído y comprendido la información anterior y mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria. He sido informado y entiendo que los datos obtenidos en el estudio pueden ser publicados o difundidos con fines científicos. Convengo en participar en este estudio de investigación. Recibiré una copia firmada y fechada de esta forma de consentimiento.

Firma del participante

Fecha

He explicado al Sr(a). _____

La naturaleza y los propósitos de la investigación; le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas en la medida de lo posible y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que he leído y conozco la normatividad correspondiente para realizar investigación con seres humanos y me apegó a ella. Una vez concluida la sesión de preguntas y respuestas, se procedió a firmar el presente documento.

Firma del investigador

Fecha



UNIVERSIDAD
NACIONAL
AUTÓNOMA DE
NICARAGUA,
MANAGUA
UNAN - MANAGUA

**Universidad Nacional
Autónoma de Nicaragua
UNAN-Managua
Facultad de Ciencias Médicas**

Código de verificación:

Test Findrisk

El llenado del siguiente formato es con fines meramente académicos

Edad: _____ Sexo: M F

Señalar la respuesta adecuada con una X

1. Edad:

- Menos de 45 años (0 p.)
- 45-54 años (2 p.)
- 55-64 años (3 p.)
- Más de 64 años (4 p.)

2. Índice de masa corporal:

Peso: (kilos) / Talla (metros)²

- Menor de 25 kg/m² (0 p.)
- Entre 25-30 kg/m² (1 p.)
- Mayor de 30 kg/m² (3 p.)

3. Perímetro de cintura medido por debajo de las costillas (normalmente a nivel del ombligo):

Hombres

- Menos de 94 cm.
- Entre 94-102 cm.
- Más de 102 cm.

Mujeres

- Menos de 80 cm. (0 p.)
- Entre 80-88 cm. (3 p.)
- Más de 88 cm. (4 p.)

4. ¿Realiza habitualmente al menos 30 minutos de actividad física diariamente?:

- Sí (0 p.)
- No (2 p.)

5. ¿Con qué frecuencia come verduras o frutas?:

- Todos los días (0 p.)
- No todos los días (1 p.)

6. ¿Toma medicación para la hipertensión regularmente?:

- No (0 p.)
- Sí (2 p.)

7. ¿Le han encontrado alguna vez valores de glucosa altos (Ej. en un control médico, durante una enfermedad, durante el embarazo) ?:

- No (0 p.)
- Sí (5 p.)

8. ¿Se le ha diagnosticado diabetes (tipo 1 o tipo 2) a alguno de sus familiares a llegados u otros parientes?

- No (0 p.)
- Sí: abuelos, tía, tío, primo hermano (3 p.)
- Sí: padres, hermanos o hijos (5 p.)

Escala de Riesgo Total:

Anexo no. 4

ESCALA FINDRISC

La prevención: el mejor tratamiento

La escala FINDRISC es un instrumento de cribaje inicialmente diseñado para valorar el riesgo individual de desarrollar DM2 en el plazo de 10 años.

Las principales variables que se relacionan con el riesgo de desarrollar DM en esta escala son: edad, IMC, el perímetro de la cintura, hipertensión arterial con tratamiento farmacológico y los antecedentes personales de glucemia elevada.

Se trata de un test con ocho preguntas, en el cual cada respuesta tiene asignada una puntuación, variando la puntuación final entre 0 y 26¹.

Edad

Menos de 45 años	0 puntos
Entre 45-54 años	2 puntos
Entre 55-64 años	3 puntos
Más de 64 años	4 puntos

IMC (kg/m²)

Menos de 25 kg/m ²	0 puntos
Entre 25-30 kg/m ²	1 punto
Más de 30 kg/m ²	3 puntos

Perímetro abdominal (medido a nivel del ombligo)

Hombres	Mujeres	Puntuación
Menos de 94 cm	Menos de 80 cm	0 puntos
Entre 94-102 cm	Entre 80-88 cm	3 puntos
Más de 102 cm	Más de 88 cm	4 puntos

¿Realiza normalmente al menos 30 minutos diarios de actividad física?

Sí	0 puntos
No	2 puntos

¿Con qué frecuencia come frutas, verduras y hortalizas?

A diario	0 puntos
No a diario	1 punto

¿Le han recetado alguna vez medicamentos contra la HTA?

Sí	2 puntos
No	0 puntos

¿Le han detectado alguna vez niveles altos de glucosa en sangre?

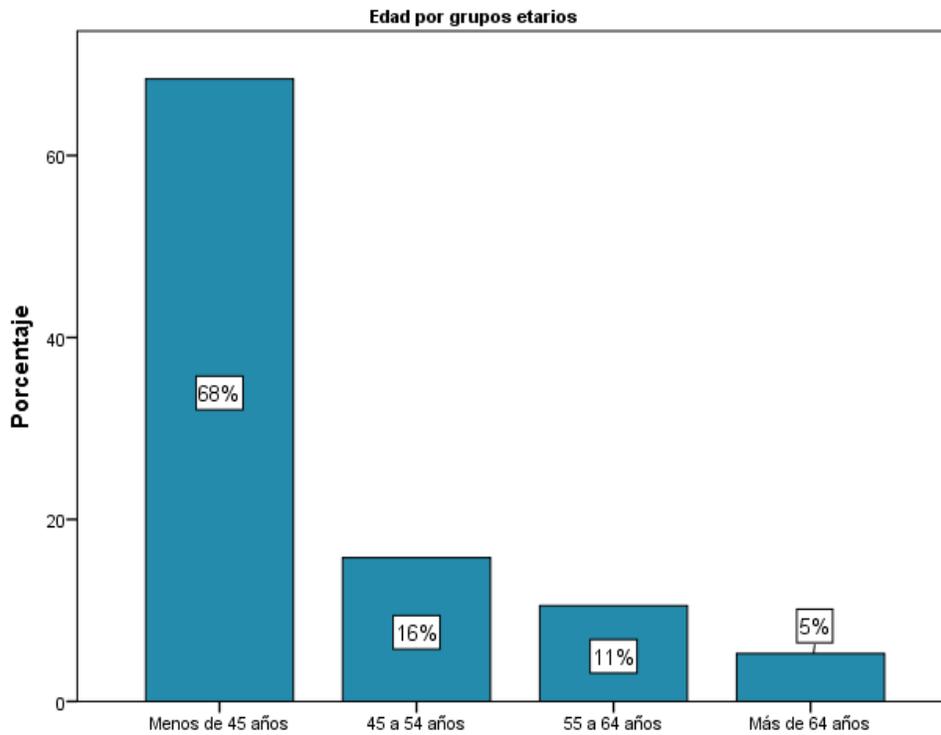
Sí	5 puntos
No	0 puntos

¿Ha habido algún diagnóstico de DM en su familia?

No	0 puntos
Sí: abuelos, tíos o primos hermanos (pero no padres, hermanos o hijos)	3 puntos
Sí: padres, hermanos o hijos	5 puntos

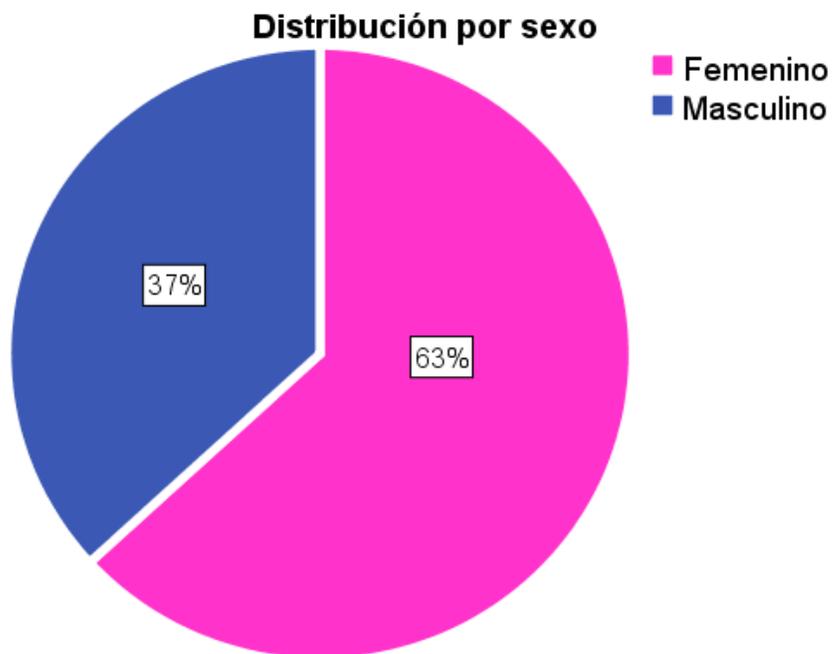
PUNTUACIÓN TOTAL

Puntuación total	Riesgo de desarrollar diabetes en los próximos 10 años	Interpretación
Menos de 7 puntos	1 %	Nivel de riesgo bajo
De 7 a 11 puntos	4 %	Nivel de riesgo ligeramente elevado
De 12 a 14 puntos	17 %	Nivel de riesgo moderado
De 15 a 20 puntos	33 %	Nivel de riesgo alto
Más de 20 puntos	50 %	Nivel de riesgo muy alto



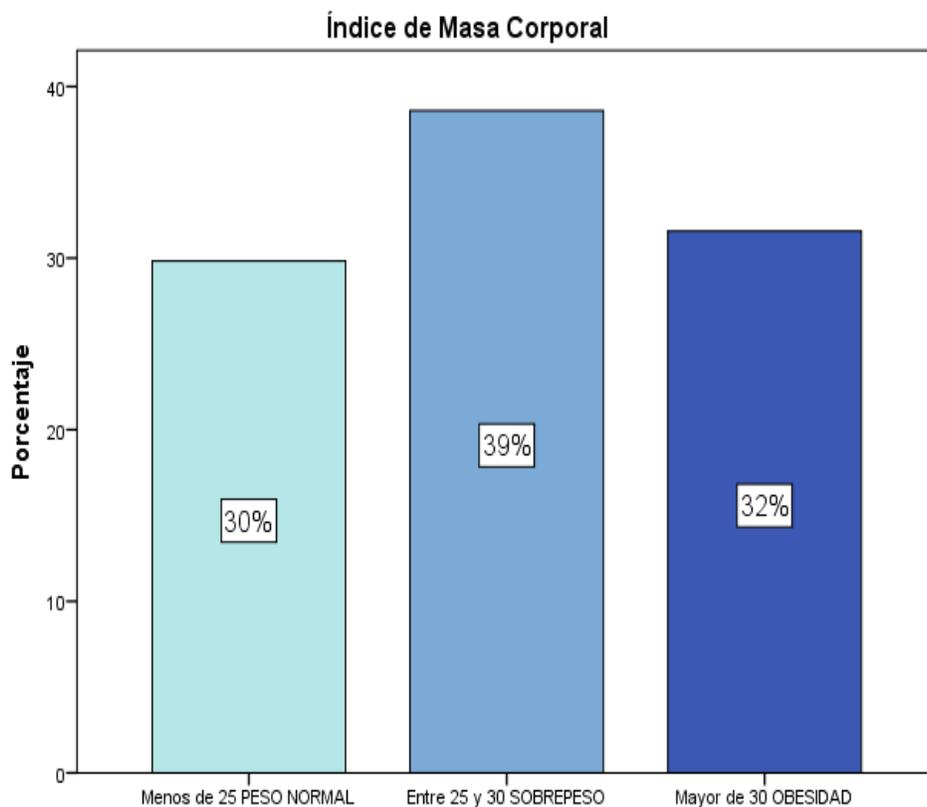
Fuente: Ficha de recolección de datos

El 68% de la población fue menor de 45 años, un 16% entre 45 a 64 años, un 11% estuvo entre los 55 a 64 y solo un 5% resultó ser mayor de 64 años.



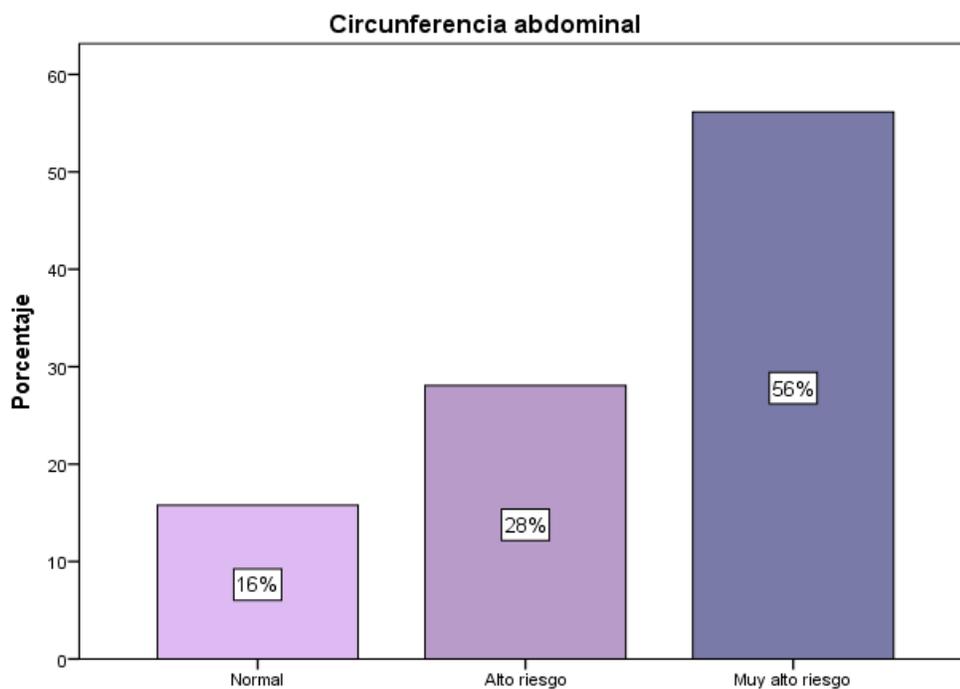
Fuente: Ficha de recolección de datos

En cuanto a la distribución por sexo el 63% correspondió al sexo femenino y el restante 37% al sexo masculino.



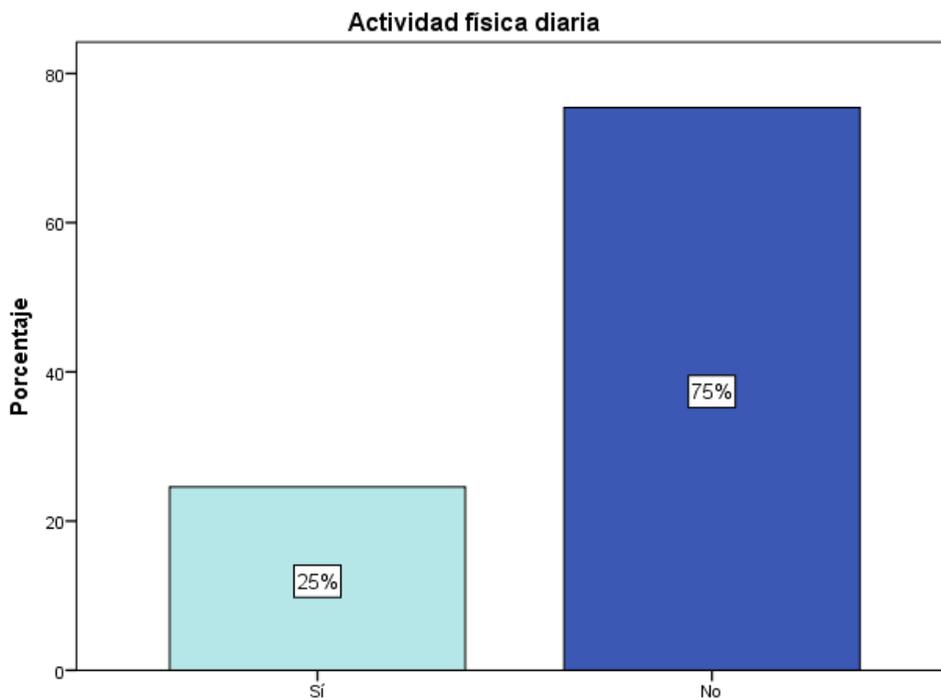
Fuente: Ficha de recolección de la información

En cuanto a los valores de índice de masa corporal resultó el 30% con valor menor a 25 lo que se clasifica como normal. El 39% tiene un valor entre 25 y 30 lo que ya lo califica en el rango de sobrepeso y un 32% rebasa el valor mayor a 30 lo que está en la clasificación de obesidad para este grupo.



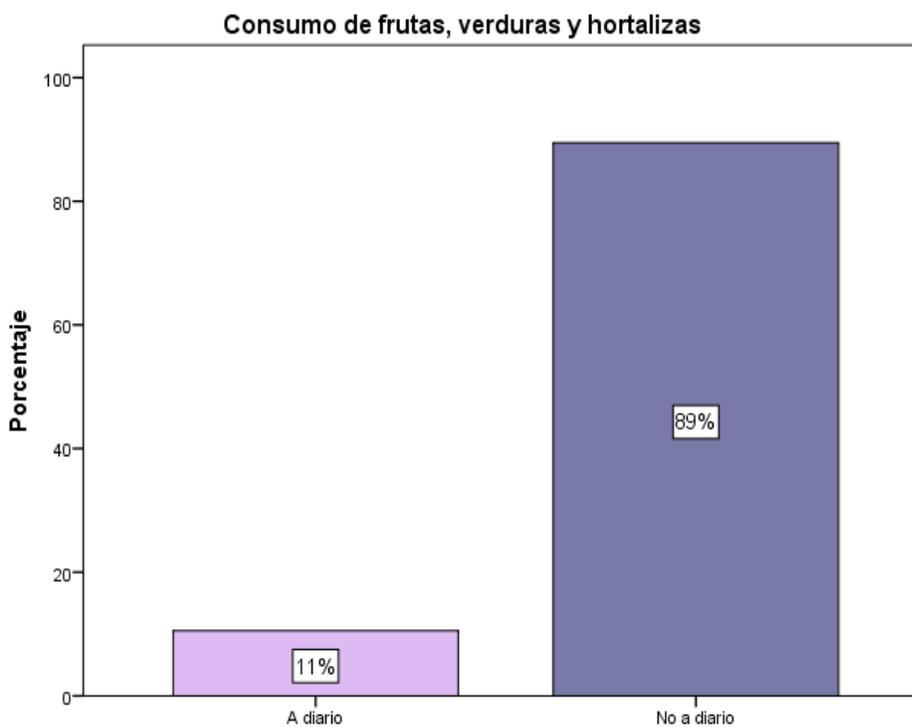
Fuente: Ficha de recolección de la información

Los valores encontrados de circunferencia abdominal se comportaron de la siguiente manera: solo un 16% está en valores de normalidad, 28% en alto riesgo y un 56% están en riesgo muy alto.



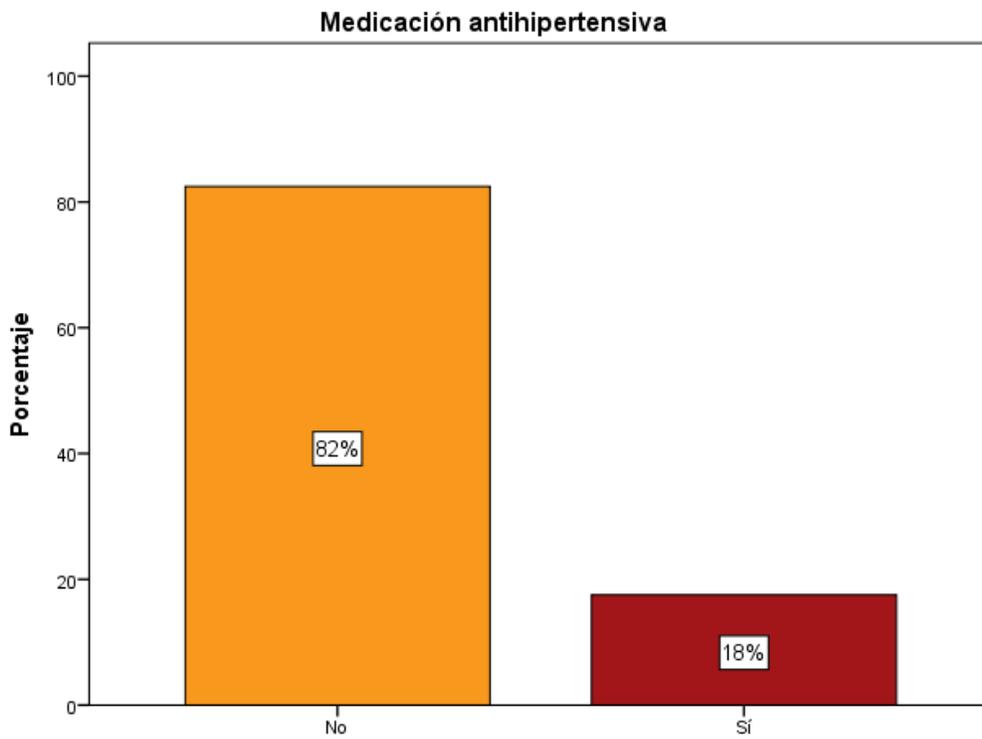
En lo referente a la actividad física, el 25% la realiza y un 75% no la hace.

Fuente: Ficha de recolección de datos

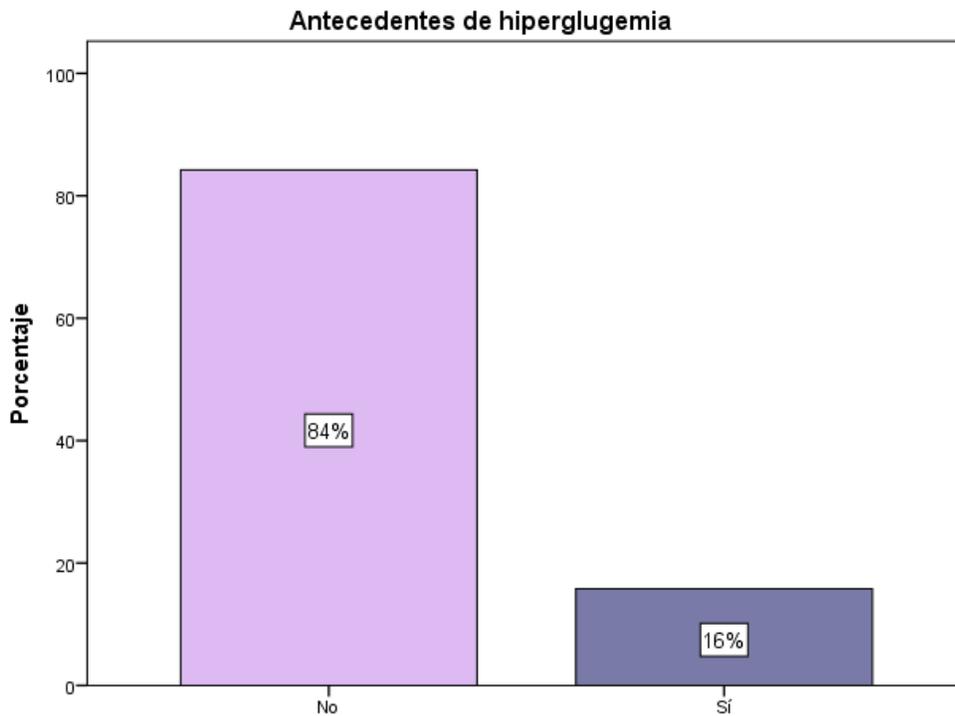


La pregunta del consumo de frutas, verduras y hortalizas reflejó que el 89% no acostumbra consumirlas a diario y tan solo un 11% manifestó hacerlo a diario.

Fuente: Ficha de recolección de datos



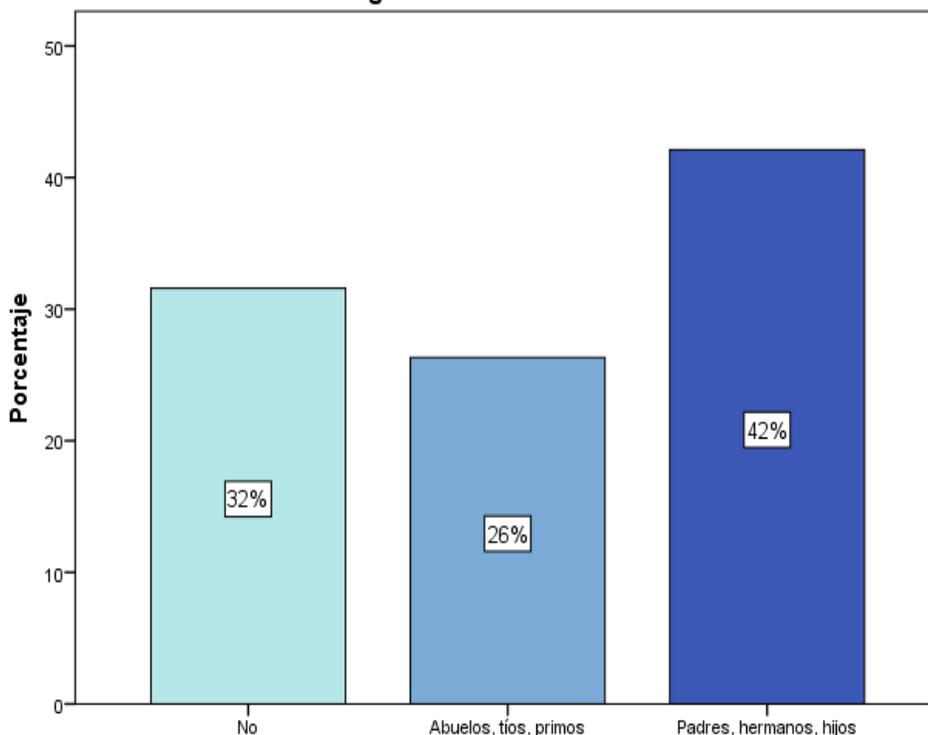
Resultó que el 82% de los pacientes entrevistados no consume ningún tipo de medicación antihipertensiva, no así el restante 18% que sí la toma de forma asidua.



En cuanto a la pregunta de los antecedentes de hiperglucemia, el 84% niega tenerlos y solamente es referido en el restante 16% de los participantes del estudio.

Fuente: Ficha de recolección de datos

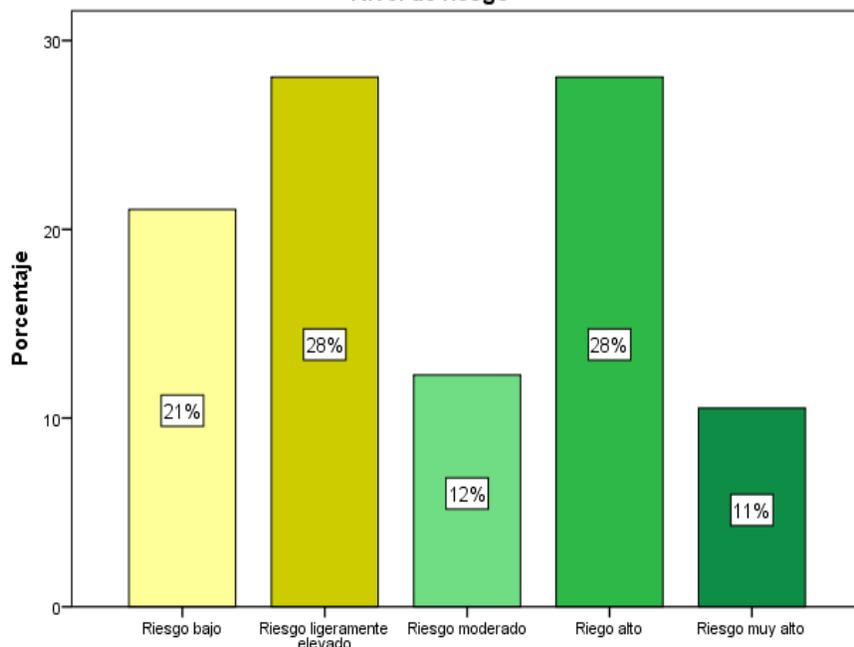
Diagnóstico familiar DM



Fuente: Ficha de recolección de datos

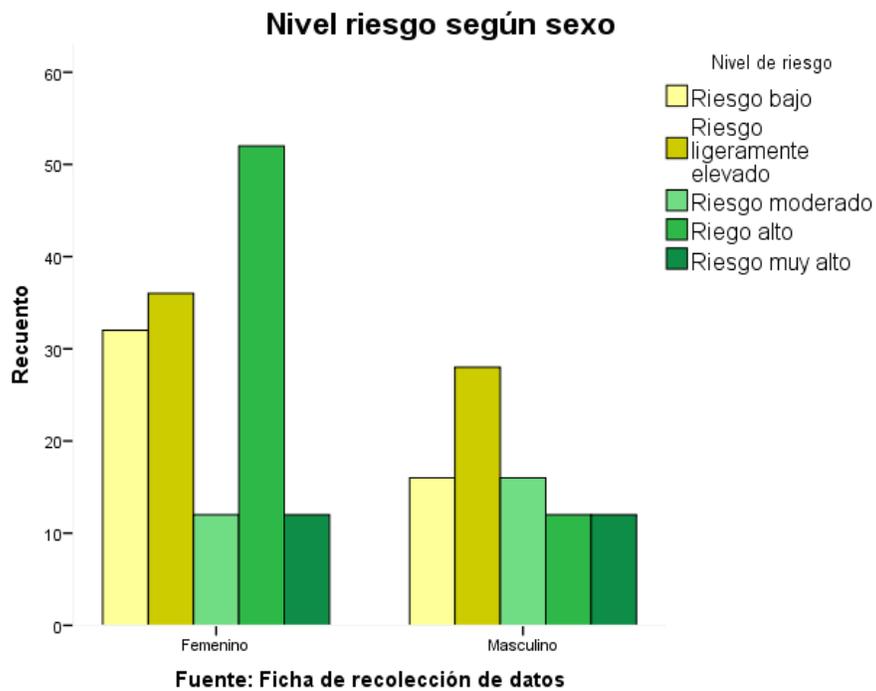
En referencia a la presencia de familiares con diagnóstico de Diabetes Mellitus, el 32% negó tenerlos, un 26% los tiene en abuelos, tíos o primos y un 42% con familiares con diagnóstico positivo en un grado más cercano como padres, hermanos o hijos.

Nivel de riesgo

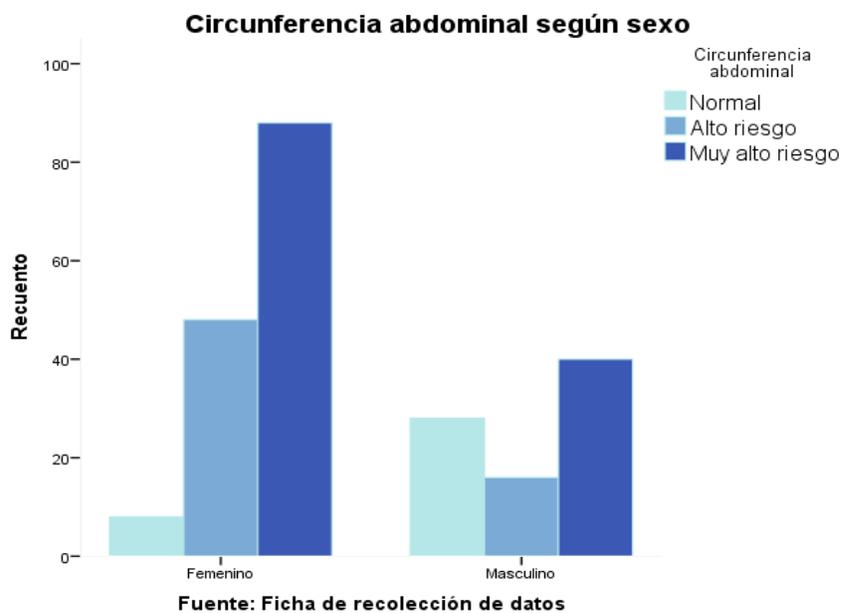


Fuente: Ficha de recolección de datos

En nivel de riesgo fue bajo en un 21% de la población estudiada, 28% con riesgo ligeramente elevado, 12% con riesgo moderado, el 28% está con riesgo alto y finalmente un 11% tienen un riesgo muy alto para padecer Diabetes Mellitus según la escala de estudio.



En cuanto a nivel de riesgo y sexo se evidencia una asociación entre el sexo femenino y nivel de riesgo alto, resultando este con mayor riesgo Para desarrollar diabetes en los próximos 10 años en la población estudiada.



En cuanto al cruce de variable circunferencia abdominal y sexo hay una relación con respecto a mayor circunferencia abdominal en el sexo femenino que en el masculino.